

# **USABILIDADE ACESSÍVEL:**

Metodologias para a Avaliação  
Qualitativa da Usabilidade no  
Design para a Web

Hugo Ribeiro

Mestrado em Design da Imagem



# **USABILIDADE ACESSÍVEL:**

Metodologias para a Avaliação  
Qualitativa da Usabilidade no  
Design para a Web

Hugo Norberto Félix Ribeiro  
Mestrado em Design da Imagem

Dissertação para a obtenção do Grau de Mestre  
Orientador: Miguel Carvalhais





# AGRADECIMENTOS

A realização desta Dissertação de Mestrado só foi possível graças à colaboração e ao contributo, de forma directa ou indirecta, de várias pessoas e instituições, às quais gostaria de exprimir algumas palavras de agradecimento e profundo reconhecimento, em particular:

Ao Prof. Miguel Carvalhais, orientador desta Dissertação, pelo incansável acompanhamento, pelo rigor e exigência, pela cedência de parte da bibliografia, e sobretudo pela enorme amizade demonstrada nos períodos mais difíceis da conclusão desta investigação;

Ao Prof. Adriano Rangel, Director do Mestrado em Design da Imagem, pela amizade e por todo o apoio dado ao longo da duração do referido Mestrado;

Aos colegas e amigos Jorge Ribeiro e Roxanne Leitão pela colaboração, amizade e espírito de entreatajuda nos projectos conjuntos como o novo sítio da Universidade do Porto e eLearning Café, assim como em outros que não foram incluídos nesta Dissertação;

Por fim, mas não menos importante, aos meus pais por todos os sacrifícios por que tiveram de passar para que fosse possível eu chegar a este ponto de progressão académico.

**Hugo Ribeiro**



# RESUMO

Num mundo onde a Web se tornou numa ferramenta praticamente indispensável na vida nas pessoas, seja como espaço de comunicação, de entretenimento ou de trabalho, é importante que os utilizadores possam de facto tirar partido dessa ferramenta, que consigam utilizar os sítios que a compõem, que possam retirar a informação ou o serviço que desejam. O Design Centrado no Utilizador preocupa-se com o utilizador e promove-o como o foco de qualquer design aplicado na Web. A Usabilidade avalia esse mesmo design perante o utilizador e orienta-o de forma a que este, independentemente das suas sensibilidades ou limitações, possa de facto tirar partido da informação ou serviço providenciado por determinado sítio.

Este projecto propõe uma reflexão a designers com base nos princípios do Design Centrado no Utilizador e na Usabilidade de sítios Web, demonstrando um conjunto de metodologias de avaliação da usabilidade a que os designers poderão recorrer independentemente da dimensão ou complexidade do trabalho em mãos, e sublinhando a sua importância como ferramenta de design tão válida como o conhecimento de linguagem de design, de programação ou do software específico para a actividade profissional do designer.

Palavras-Chave: Usabilidade, Webdesign, Interacção, Design Centrado no Utilizador



# ABSTRACT

In a world where the Web has become a virtually indispensable tool in people's life, either as a space for communication, entertainment or work, it is important that users can actually take advantage of this tool, that they can use the sites that form the Web, that they can access the information or service they desire. User-Centered Design is concerned with the users and promotes them to the focus of any design applied to the Web. Usability assesses this same design with users and guides it so that, regardless of the users sensitivities or limitations, they can actually take advantage of the information or service provided by a particular site.

This project proposes a reflection based on the principles of User-Centered Design and the Usability of Web sites, demonstrating a set of usability evaluation methodologies that designers can use regardless of the size or complexity of the work at hand, and stresses its importance as a design tool as valid as any knowledge of language design, programming or software specific to the career of the designer.

Keywords: Usability, Webdesign, Interaction, User Centered Design



# ÍNDICE

<b>Introdução</b>	<b>17</b>
<b>1. Usabilidade</b>	<b>21</b>
1.1. O que é a Usabilidade?	21
1.1.1. A Usabilidade segundo Nielsen	21
1.1.2. Outros Autores	23
1.1.2.1. ISO	23
1.1.2.2. Ben Shneiderman	24
1.1.2.3. Dix, Abowd, Beale, e Finlay	24
1.1.3. Síntese	25
1.2. Heurísticas	26
1.2.1. As Dez Heurísticas de Nielsen	26
1.2.2. As oito Regras de Ouro do Design de Interfaces	31
1.2.3. Princípios do Design de Interação	33
1.2.4. “A visão do psicólogo sobre o design da experiência do utilizador”	38
1.2.5 Síntese	41
1.3. Usabilidade e Acessibilidade	43
<b>2. Metodologias</b>	<b>45</b>
2.1. Personas	46
2.1.1. Tipologias	46
2.1.1.1. Primárias	46
2.1.1.2. Secundárias	46
2.1.1.3. Suplementares	46
2.1.1.4. Clientes	46
2.1.1.5. Personas Indirectas	47
2.1.1.6. Personas Negativas	47
2.1.2. Processo	47
2.1.3. Recursos	48
2.1.4. Prós e Contras	48
2.2. Card Sorting	49
2.2.1. Tipologias	49
2.2.1.1. Card Sorting Aberto	49
2.2.1.2. Card Sorting Fechado	49
2.2.1.3. Reverse Card Sorting	50
2.2.2. Processo	50

2.2.3. Número de Testes Recomendado	50
2.2.4. Recursos	51
2.2.5. Prós e Contras	51
2.3. Prototipagem	52
2.3.2. Tipologias	52
2.3.2.1. Prototipagem Horizontal	52
2.3.2.2. Prototipagem Vertical	52
2.3.2.3. Prototipagem de Baixa Fidelidade	52
2.3.2.4. Prototipagem de Alta Fidelidade	53
2.3.4. Processo	53
2.3.5. Número de Testes Recomendado	53
2.3.6. Recursos	53
2.3.7. Prós e Contras	54
2.4. Percurso Cognitivo	54
2.4.1. Processo	54
2.4.2. Número de Testes Recomendado	55
2.4.3. Recursos	55
2.4.4. Prós e Contras	55
2.5. Avaliação Heurística	55
2.5.1. Tipologias	56
2.5.1.1. Percurso Heurístico	56
2.5.2. Processo	56
2.5.3. Número de Testes Recomendado	57
2.5.4. Recursos	57
2.5.5. Prós e Contras	57
2.6. Teste de Usabilidade	58
2.6.1. Tipologias	58
2.6.2. Processo	59
2.6.3. Número de Testes Recomendado	61
2.6.4. Recursos	61
2.6.5. Prós e Contras	61
<b>3. Casos de Estudo</b>	<b>63</b>
3.1. Novo Sítio da Universidade do Porto	63
3.1.1. Cliente e contexto	63
3.1.2. Projecto	63
3.1.3. Calendarização	64
3.1.4. Metodologias	65
3.1.4.1. Avaliação Heurística	65
3.1.4.2. Personas e Cenários de Utilização	66
3.1.4.3. Card Sorting	66
3.1.4.4. Prototipagem	68
3.1.4.5. Testes de Usabilidade	69



3.1.5. Ponto de Situação	72
3.1.6. Conclusão	72
3.2. Novo sítio do eLearning Café	74
3.2.1. Cliente e contexto	74
3.2.2. Projecto	74
3.2.3. Calendarização	75
3.2.4. Metodologias	75
3.2.4.1. Teste de Usabilidade	75
3.2.5. Ponto de Situação	77
3.2.6. Conclusão	77
3.3. Sítio do CEDA	78
3.3.1. Cliente e contexto	78
3.3.2. Projecto	78
3.3.3. Calendarização	79
3.3.4. Metodologias	80
3.3.4.1. Personas e Cenários de Utilização	80
3.3.4.2. Card Sorting	80
3.3.4.3. Teste de Usabilidade	80
3.3.5. Ponto de Situação	81
3.3.6. Conclusão	81
3.4. escolinhas.pt	81
3.4.1. Cliente e contexto	81
3.4.2. Projecto	82
3.4.3. Calendarização	82
3.4.4. Metodologias	82
3.4.4.1. Teste de Usabilidade	82
3.4.5. Ponto de Situação	84
3.4.6. Conclusão	84
<b>Conclusão</b>	<b>87</b>
<b>Referências Bibliográficas</b>	<b>91</b>
<b>Abreviaturas e Símbolos</b>	<b>95</b>
<b>Anexo A: Avaliação Heurística ao actual sítio da UP</b>	<b>97</b>
<b>Anexo B: Personas para o projecto do novo sítio da UP</b>	<b>105</b>
<b>Anexo C: Arquitectura de informação do novo sítio da UP</b>	<b>125</b>
<b>Anexo D: Protótipos de Layouts para o novo sítio da UP</b>	<b>133</b>
<b>Anexo E: Directivas de Usabilidade, ACeSSibilidade e mobile para o novo sítio da UP</b>	<b>157</b>



# ÍNDICE DE IMAGENS

Figura 1. Exemplo de uma barra de progresso de descarregamento de um ficheiro	27
Figura 2. Exemplo de navegação por separadores	27
Figura 3. Exemplo de Breadcrumbs	28
Figura 4. Exemplos de caixas de pesquisa	28
Figura 5. Exemplo de um formulário de compras com botões para remover item, actualizar lista de compras e finalizar compra	29
Figura 6. Exemplo de um princípio de reconhecimento em vez de lembrança	29
Figura 7. Exemplo de mensagem de erro 404	30
Figura 8. Exemplo de ajuda e documentação durante o descarregamento de um programa	31
Figura 9. Formulário de conclusão de compra de um sítio de e-commerce	32
Figura 10. As alterações na percepção das cores nos principais tipos de daltonismo	34
Figura 11. Valores por defeito num formulário para reserva de bilhetes de avião	35
Figura 12. Demonstração da Lei de Fitts	36
Figura 13. Uma das personas criadas para o projecto UP	66
Figura 14. <i>Still</i> de uma sessão de card sorting realizada do âmbito do projecto UP	67
Figura 15. Protótipos de média fidelidade dos estudos preliminares do layout do novo sítio da UP	68
Figura 16. <i>Video still</i> de um dos testes de usabilidade da 1ª sessão de testes (Proposta 2)	69
Figura 17. <i>Video still</i> de um dos testes de usabilidade da 1ª sessão de testes (Proposta 1)	70
Figura 18. <i>Video still</i> de um Testes de Usabilidade que tiveram lugar durante a Mostra UP	71
Figura 19. <i>Video still</i> da homepage do eLearning Café nos Testes de Usabilidade	76
Figura 20. Versões desktop, tablet e mobile do sítio elearning café	77



# INTRODUÇÃO

Os estudos de usabilidade têm ganho maior relevância desde o advento da “Web 2.0”, com o crescente recurso a conteúdos interactivos e aplicações Web, que têm vindo a aumentar o grau de complexidade das interfaces gráficas. Esta evolução, assim como uma aposta cada vez maior nos conteúdos orientados para o utilizador, tornou ainda mais pertinente o recurso aos métodos de avaliação qualitativa da usabilidade de forma a providenciar uma experiência satisfatória ao utilizador.

Apesar de ser um tema debatido na comunidade desde 1990, a sua aplicação é ainda hoje deficiente. As razões são diversas: Os custos destes estudos; a necessidade de pessoal especializado na área; a pura e simples falta de tempo ou a errada assunção de que *webdesigner* ou o *developer* sabem o que é melhor para o utilizador. Jared Spool (Net Magazine, 2012) afirma que a maioria dos *webdesigners* e dos *developers* não perdem tempo a tentar ver como as pessoas vêem aquilo que desenham, comparando com um cozinheiro que confecciona novos pratos sem nunca os provar, nem ver as pessoas a deliciarem-se com eles.<sup>1</sup>

Os *webdesigners* e os *developers* têm a tendência para se esquecerem que não são um utilizador típico da Web, confiando na sua experiência e conhecimentos para as decisões tomadas relativamente às interfaces que desenham. Ambos apresentam-se como utilizadores experientes, e as interacções que desenham e programam, por mais óbvias ou evidentes que sejam para si, nem sempre são vistas da mesma forma por outros utilizadores. Daí o conselho de Tidwell (2010): *conhece os utilizadores, pois eles não são como tu.*<sup>2</sup>

Em 1994, Jakob Nielsen falava já em *Usabilidade com Desconto* — mais tarde *Usabilidade de Guerrilha* — na tentativa de demonstrar que com recurso a um conjunto estrito de metodologias, um *webdesigner* ou um *developer* poderiam realizar os seus próprios testes de forma simples e eficaz, de encontro às expectativas dos utilizadores, mas ainda hoje é evidente que muitos dos projectos de design para a Web não contemplam o estudo da sua usabilidade.

Quando falamos de usabilidade, a melhor forma de a definir no contexto desta investigação é nos dada por Steven Krug (2000) ao afirmar que “significa apenas o assegurar que alguma coisa funciona bem:

---

1. Todas as traduções do inglês são da responsabilidade do autor: “The average developer or designer doesn’t spend any time ever watching people use the things they are designing,” he complains. “It’s crazy. Imagine that you were a cook who came up with all sorts of new recipes, but you never tasted any of them, and you never ended up getting to see anybody enjoy them. How good a cook would you become?” (Jared Spool, Net Magazine 2012)

2. “Know thy users, for they are not you!” (Tidwell, 2010)

que uma pessoa de média (ou mesmo abaixo da média) habilidade e experiência pode utilizar essa coisa (...) para o propósito desta, sem ficar irremediavelmente frustrado”.<sup>3</sup>

A Usabilidade com Desconto, tal como defendia por Nielsen, contempla três metodologias: Cenários e Prototipagem, Avaliação Heurística, e Testes de Usabilidade. Neste projecto apresentaremos seis metodologias: *Card Sorting*, Personas (Cenários), Prototipagem, Percurso Cognitivo, Avaliação Heurística e Testes de Usabilidade; tendo em consideração que as metodologias acrescentadas podem ser utilizadas dentro do mesmo princípio de custos reduzidos, facilidade e simplicidade de execução — o que chamamos de *Usabilidade Acessível*, ou seja, algo que está ao alcance de todos.

Existem várias filosofias do design, cada uma delas defendendo um elemento diferente como tendo o papel central no respectivo processo. A inerente à usabilidade, designa-se por Design Centrado no Utilizador, visto defender um processo que tem o utilizador como centro das decisões. Um processo de design que se preocupa, em primeiro lugar, com o utilizador será aquele que melhor poderá criar um objecto final capaz de responder às necessidades e exigências deste. Esta filosofia está em tudo relacionada com a experiência que o utilizador tem do produto e com o grau de satisfação e eficiência com que o usa para alcançar os seus objectivos.

O objectivo do Design Centrado no Utilizador é assim dar a conhecer os utilizadores e as suas necessidades, permitindo às empresas adequar as ofertas e identificar novas formas de ajudar o utilizador. Esta filosofia exige que o designer consiga aproximar ao máximo o utilizador da aplicação, devendo esta, por isso, seguir o processo mental do utilizador e não, como acontece noutras abordagens, do cliente, do *webdesigner* ou do *developer*. Um sistema realizado a pensar no utilizador e na sua forma de interagir servirá melhor as suas necessidades, aumentando a compreensão, a eficiência e a eficácia e diminuindo a possibilidade de frustração. Por “seguir o processo mental do utilizador” entende-se não desenhar a interface em função do que o utilizador pretende especificamente, mas sim de forma a que este a consiga utilizar de forma eficaz, rápida e agradável.

Outras filosofias de design variam em função do indivíduo no centro do trabalho, de entre as quais o designado Design Centrado no Designer, também conhecido como Design Centrado no Ego, é possivelmente uma das mais comuns entre os *webdesigners* de formação artística. Nesta, o *webdesigner* vê-se a si próprio como o elemento mais bem preparado para tomar as decisões necessárias para a construção de um bom sítio Web, um sítio usável, quer do ponto de vista técnico quer, obviamente, do ponto de vista estético.

Podemos ainda referir o Design Centrado na Empresa, onde esta assume o papel central no processo de design sendo o sítio organizado em função da sua estrutura interna, o que mesmo fazendo sentido para os seus empregados, é, na larga maioria das vezes, desconhecido do utilizador, embora se deva sublinhar que se trata de uma abordagem que poderá fazer sentido na construção de uma intranet

---

3. “Usability really just means that making sure that something works well: that a person of average (or even below average) ability and experience can use the thing (...) for its intended purpose without getting hopelessly frustrated.”

empresarial. Um bom exemplo também pode ser encontrado em sítios onde a o cliente domina o processo de decisão a todos os níveis e o sítio é desenhado à medida das suas expectativas e da sua opinião sobre as expectativas do utilizador.

Os *webdesigners* de formação mais técnica do ponto de vista da programação, ou os *developers*, inclinam-se para o que se pode chamar de Design Centrado na Tecnologia, em que esta invade o espaço aos mais variados níveis resultando em sítios mais pensados em função de determinadas características *media*, como a animação *Flash*, o áudio e o vídeo, assim como o excesso de funcionalidades construídas com base em *JavaScript*.

Por fim, e talvez o menos comum, o designado Design Centrado no Conteúdo, onde uma determinado conjunto de informação pré-existente, nem sempre adaptado à Web, se assume como elemento de organização do sítio.

Após quase seis anos de trabalho em *webdesign* no id:D, Investigação e Desenvolvimento em Design da Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto, foram muito poucas as ocasiões onde os trabalhos aí desenvolvidos foram submetidos a avaliações de usabilidade. E embora tenha havido sempre, da nossa parte, um cuidado em praticar muitas das metodologias do Design Centrado no Utilizador, quer no faseamento do projecto, quer na estruturação da interface, o capítulo da avaliação da sua usabilidade foi sendo descurado.

A inexistência de formação prévia, nessa área, na frequência da Licenciatura de Design de Comunicação, assim como a limitação orçamental para a contratação de estudos de usabilidade a entidades externas, ou pura e simplesmente a falta de tempo, são factores a considerar, mas que de todo serviram para anular um sentimento crescente da necessidade de recorrer a avaliações de usabilidade aos sítios aí desenhados, de forma a providenciar um melhor serviço aos seus clientes.

É com base nessa premissa que surge este trabalho de investigação. Na necessidade de nós, *webdesigners*, não só conhecermos as metodologias de avaliação da usabilidade de um ponto de vista qualitativo, ou seja, que nos permita agir de forma que o trabalho que desenvolvemos possa não só responder às expectativas dos clientes, como (e sobretudo) às expectativas dos utilizadores.

Este projecto teve assim como objectivos recolher e avaliar as principais metodologias e estratégias de avaliação qualitativa da usabilidade de interfaces para sítios Web e colocar estas em prática num conjunto de casos de estudo, de forma a verificar a existência de mais valias para o processo de projecto, tendo em vista uma economia de custos e tempo.

A metodologia passou por uma leitura analítica de diversas publicações na área do design interactivo, do design centrado do utilizador e da usabilidade para a web, recolhendo, seleccionando, analisando e cruzando metodologias de avaliação qualitativa da usabilidade. Seguiu-se a escolha de um conjunto de metodologias tidas como base para a avaliação qualitativa da usabilidade, que foram posteriormente colocadas em prática em quatro casos de estudo.

Além do mais, outras perguntas foram surgindo ao longo da investigação: Não haverá uma ligação estreita entre os estudos de usabilidade e o design? Não será esta uma ferramenta tão importante como qualquer outra ferramenta de design ou como um qualquer *software* de desenho vectorial ou tratamento de imagem? Não será esta uma área que deva ser leccionada em ambiente académico, no seio de uma licenciatura em Design?



# 1. USABILIDADE

## 1.1. O que é a Usabilidade?

“Usability really just means that making sure that something works well: that a person of average (or even below average) ability and experience can use the thing—whether it’s a Web site, a fighter jet, or a revolving door—for its intended purpose without getting hopelessly frustrated.”

— Steve Krug, *Don’t Make Me Think! A Common Sense Approach to Web Usability*, 2000

Por usabilidade entende-se a capacidade de um dado objecto se adaptar convenientemente ao objectivo para o qual foi proposto de um ponto de vista da funcionalidade para o utilizador; um atributo qualitativo que avalia o quão fácil de utilizar é um interface de utilizador<sup>4</sup> (Nielsen, 2003); a medida pela qual um produto pode ser usado por utilizadores específicos para alcançar objectivos específicos com efectividade, eficiência e satisfação num contexto de uso específico<sup>5</sup> (ISO 1998); a capacidade de um artefacto, em termos de factores humanos, ser usado fácil, eficiente e satisfatoriamente por utilizadores específicos, desempenhando tarefas específicas, em ambientes específicos (Shackel 1991).

A usabilidade estuda a relação entre as ferramentas e os seus utilizadores, sendo uma disciplina da área da ergonomia e da interacção humano-computador (IHC). Para que seja eficaz, uma ferramenta deve permitir que os utilizadores realizem as tarefas desejadas e necessárias da melhor forma possível. O estudo da usabilidade procura a utilização fácil e o mapeamento claro das funcionalidades e dos conteúdos de um sistema interactivo.

### 1.1.1. A Usabilidade segundo Nielsen

Jakob Nielsen é tido por muitos como a figura mais proeminente em termos de usabilidade, tendo mesmo sido apelidado de “O Guru da Usabilidade Web” pelo New York Times.<sup>6</sup> Nielsen começa por definir usabilidade como uma factor a ter em conta num espectro mais alargado a que chama *aceitabilidade do sistema*<sup>7</sup> que por sua vez é caracterizada por duas dimensões: a *aceitabilidade social* e a

---

4. “Usability is a quality attribute that assesses how easy user interfaces are to use” (Nielsen, 2003)

5. “extent to which a product can be used by specified users to achieve specified goals with effectiveness, efficiency and satisfaction in a specified context of use” (ISO 1998)

6. “Meet the guru of Web page “usability,” a man for whom Web design is not a matter of taste or aesthetics - it’s a matter of science.” (New York Times, 1998)

7. “To some extent, usability is a narrow concern compared to the larger issue of system acceptability, which

*aceitabilidade prática*. Social, quando os utilizadores reconhecem a sua necessidade e relevância social; Prática, quando são respeitados critérios de custo, confiança, compatibilidade, flexibilidade e qualidade de uso, que se define pela sua utilidade e usabilidade.<sup>8</sup>

Falar de usabilidade é assim também falar de *qualidade de uso*. Nielsen refere a qualidade de uso como factor chave da usabilidade dado que um sistema bem sucedido deve ser usável e útil simultaneamente, deve providenciar as ferramentas necessárias para que o utilizador cumpra uma determinada tarefa e o consiga fazer de forma rápida, eficiente e intuitiva. Sistemas que não sejam necessários, que não providenciem claras mais valias para utilizador, não são assim usáveis por natureza. Nielsen (1993) define usabilidade através de cinco atributos:

### 1. Capacidade de aprendizagem

Qual o grau de facilidade na sua aprendizagem? Por *capacidade de aprendizagem* entende-se o grau de facilidade na aprendizagem de um determinado objecto, a facilidade com que uma dada pessoa passa de utilizador iniciante a utilizador experiente. Quanto mais rápida for a capacidade de aprendizagem, maior será o grau de satisfação e confiança com o qual o utilizador interage com um dado objecto. Nielsen refere que a capacidade de aprendizagem é, em certa medida, o atributo mais importante de usabilidade<sup>9</sup>, dado que todos os sistemas necessitam de um período de aprendizagem e esta será a primeira experiência do utilizador com o sistema.

Olhando para um sítio Web, quanto mais fácil for a sua utilização, maior será a probabilidade de este ser usado mais vezes pelo utilizador. O sucesso de um sítio não se mede pela quantidade de funcionalidades que contém, mas sim pela facilidade com que estas podem ser usadas para atingir os objectivos que lhes estão associados e as tarefas que os utilizadores pretendem executar.

### 2. Capacidade de memorização

Qual o grau de memorização após um período de inactividade do utilizador? Por *capacidade de memorização*, entende-se a facilidade com que um dado objecto ou processo poderá recordado por parte do utilizador ao fim de um determinado tempo sem este ter interagido com o objecto. Olhando para um sítio Web, quanto menos complexo for a sua interface, maior será a probabilidade de um utilizador o voltar a usar ao fim de algum tempo de inactividade sem necessidade de a reaprender como o usar.

O utilizador procura sempre os sítios com os quais se sente mais à vontade na interacção e onde consegue cumprir as suas expectativas com sucesso. Sítios Web com navegações muito complexas ou que não recorrem a padrões de interacção reconhecidos<sup>10</sup> tendem a criar imensos obstáculos ao utilizador, diminuindo assim não só a confiança que o utilizador deposita neste como o grau de

---

basically is the question of whether the system is good enough to satisfy all the needs and requirements of the users and other potential stakeholders, such as the users' clients and managers." (Nielsen 1993)

8. "Utility is the question of whether the functionality of the system in principle can do what is needed, and usability is the question of how well users can use that functionality." (Nielsen 2003)

9. "Learnability is in some sense the most fundamental usability attribute" (Nielsen 1993)

10. Existem vastas listas de Padrões de Interação reconhecidos como os referenciados por Tidell no seu livro *Designing Interfaces*, ou bibliotecas de padrões na Web como a Yahoo! Design Pattern Library (<http://developer.yahoo.com/ypatterns/>).

conforto na sua utilização, levando o utilizador a procurar uma alternativa que lhe permita realizar as tarefas que pretende de forma mais eficiente e rápida, o que nos conduz ao terceiro atributo.

### 3. Eficiência na utilização

Qual o grau de eficiência na utilização? Por *eficiência na utilização*, entende-se o grau de rapidez e sucesso com que os utilizadores atingem os seus objectivos na interacção com um dado objecto. Um sítio Web com uma curva de aprendizagem pouco acentuada será necessariamente mais rápido de utilizar, e o utilizador irá realizar de forma eficiente as tarefas ou acções pretendidas, sejam estas comprar um produto ou consultar uma informação.

### 4. Fiabilidade da utilização

Qual o grau de fiabilidade nas tarefas propostas? Por *fiabilidade de utilização* entende-se a quantidade de ocasiões em que ocorrem erros e a facilidade com que estes são resolvidos — um factor muito importante para o grau de confiança do utilizador em relação ao sistema. Na Web, sítios onde se observam elevadas ocorrências de erros tendem a ser rapidamente trocados por outros que proporcionem ao utilizador a possibilidade de realizem a tarefa com maior sucesso e rapidez.

### 5. Satisfação do utilizador

Qual o grau de satisfação do utilizador na interacção com a interface? Uma interface de sucesso é aquela que os utilizadores utilizam com prazer e satisfação, embora a satisfação seja um factor bastante subjectivo. Nielsen (1993) referia-se inicialmente a este atributo como *satisfação subjectiva*, atribuindo-lhe particular importância em sistemas orientados para o entretenimento e diversão. O grau de satisfação pode ter duas dimensões: uma funcional, baseada estritamente na capacidade do sistema em providenciar as ferramentas necessárias para que o utilizador cumpra com sucesso as tarefas; e outra visual, baseada na emoção positiva ou negativa criada pelo design da interface, independentemente da sua funcionalidade.

## 1.1.2. Outros Autores

Embora sejam os mais amplamente citados, os cinco atributos com que Nielsen define a usabilidade não são os únicos. Outros autores são amplamente citados com especial incidência na Norma ISO 9241-11 (1998), Ben Shneiderman (1998) e Alan Dix, Janet Finlay, Gregory Abowd e Russell Beale (1998). Embora seja evidente que alguns pontos são comuns, não é possível afirmar que a definição de usabilidade, pelos seus atributos, seja assim universalmente aceite.

### 1.1.2.1. ISO

A International Organization for Standardization (ISO)<sup>11</sup> é uma entidade internacional reconhecida por 170 países, que aprova, gere e implementa conjuntos de normas relacionadas com a tecnologia e indústria. A norma ISO 9241-11 (1998) estabelece a definição de usabilidade com recurso a três

---

11. 'Organização Internacional de Normalização', na sua designação portuguesa,

atributos: *efectividade*, *eficiência* e *satisfação*. Por *efectividade* entende-se o grau de precisão com que um utilizador consegue completar na íntegra uma determinada tarefa; por *eficiência* entende-se os recursos utilizados em relação ao grau de precisão e conclusão do utilizador ao atingir os seus objectivos; por *satisfação* entende-se o nível de conforto e aceitação que o sistema produz nos utilizadores e noutras pessoas afectadas por este.

A norma ISO 9241-11 faz também referência à satisfação, definindo esta como a ausência de desconforto e as atitudes positivas do utilizador perante a utilização do sistema. Esta estabelece-se como um ponto de partido teórico, tendo poucas ou nenhuma informação quanto à sua aplicabilidade prática, até porque define sistema como a relação entre utilizadores, equipamento (*hardware*, *software* e materiais), tarefas, o ambiente físico e social, com o objectivo de atingir um determinado objectivo.

#### 1.1.2.2. Ben Shneiderman

Ben Shneiderman (1998), outro autor várias vezes citado, não difere do estabelecido por Norman excepto na semântica. Em vez de atributos, Shneiderman identifica cinco factores humanos centrais quantificáveis para a avaliação dos objectivos dos factores humanos:<sup>12</sup> *Velocidade de performance*, *tempo de aprendizagem*, *retenção ao longo do tempo*, *rácio de erros pelos utilizadores* e *satisfação subjectiva*; sendo estes equivalentes aos identificados por Nielsen e já atrás referidos.

#### 1.1.2.3. Dix, Abowd, Beale, e Finlay

Dix, Abowd, Beale, e Finlay (1998) apresentam três atributos principais para a definição da usabilidade: *Capacidade de Aprendizagem*, *Flexibilidade* e *Robustez*; mas expandem estes em vários outros atributos complementares, e factores que influenciam estes atributos.

A *Capacidade de aprendizagem* de um sistema é influenciada pela sua consistência visual, estrutura e funcionalidade, e se o *layout* e os seus diversos componentes são estáveis ao longo das páginas de um sítio; pela generalização ou utilização de padrões de interacção reconhecíveis pelo utilizador na interacção com outros sistemas; pela sua familiaridade ou capacidade do sistema ser ‘adivinhado’ pelo utilizador sem recurso a manuais de utilização; pela sua sintetização ou capacidade de transmitir a imagem correcta do seu funcionamento de forma que os utilizadores possam construir modelos mentais deste, ou providenciar informação necessária que permita ao utilizador aferir se acção está a decorrer e qual a sua consequência (como, p.ex., o envio de uma mensagem de *email* e a confirmação desse mesmo envio); e pela previsibilidade, ou seja, ao capacidade do sistema produzir, de facto, os resultados que o utilizador espera que produza em função das suas acções, ou se as acções deste podem ser previstas com base em interacções passadas.

Quanto à *Flexibilidade*, esta é influenciada pela customização do sistema, pela possibilidade do utilizador alterar características do sistema de forma a aumentar a produtividade do mesmo (como,

---

12. “five measurable human factors central to evaluation of human factors goals” (Shneiderman 1998)

p.ex., aumentar o tamanho do texto, ou utilizar atalhos do teclado); pela sua capacidade de apresentar alternativas, que num sítio Web se pode traduzir na apresentação de conteúdo texto descritivo em alternativa a uma imagem; pela capacidade de migrar tarefas, ou possibilitar a alternância da execução da tarefa entre o utilizador e o sistema (como, p.ex., em caixas de pesquisa ou formulários onde o sistema apresenta possíveis soluções com base nas primeiras palavras escritas); pela capacidade de realizar múltiplas tarefas definidas pelo utilizador em simultâneo; e pelo diálogo, ou a capacidade de sistema e utilizador dialogarem, quer seja a comunicação ao sistema do que o utilizador pretende fazer, quer seja a informação providenciada pelo sistema sobre o que pode, não pode ou deve o utilizador fazer.

Por fim, a *Robustez*, ou o nível de informação providenciado ao utilizador sobre o estado do sistema, é influenciada pela resposta, ou a capacidade do sistema informar o utilizador relativamente a uma acção (como o tempo de espera para o descarregamento de um ficheiro, abertura de uma imagem ou vídeo, etc.); pela capacidade de recuperação ou a possibilidade do utilizador poder voltar atrás na acção realizada, ou de recuperar de um erro, tendo o sistema neste caso de providenciar informação correcta sobre os passos a seguir para o efeito; pela visibilidade do estado, ou a capacidade do sistema providenciar informação útil ao utilizador sobre o estado das suas acções; e pela conformidade com a tarefa, ou seja, se o sistema é o adequado para o utilizador atingir os seus objectivos.

### 1.1.3. Síntese

Nielsen (1993)	Shneiderman (1998)	Dix, et al. (1998)	ISO (1998)
Capacidade de Aprendizagem	Tempo de Aprendizagem	Capacidade de Aprendizagem	
Capacidade de Memorização	Retenção ao longo do tempo		Efectividade
Eficiência na Utilização	Velocidade de Performance	Flexibilidade	Eficiência
Fiabilidade da Utilização	Rácio de erros pelos utilizadores	Robustez	
Satisfação do Utilizador	Satisfação Subjectiva		Satisfação

No essencial, os atributos de usabilidade definidos pelos três autores referidos e a norma ISO, são coincidentes. A ISO não se refere à capacidade de aprendizagem, nem faz referência directa à fiabilidade do sistema, no entanto, ao falar de eficiência, indirectamente refere-se também à fiabilidade. Dix, et al., também não fazem referência directa à fiabilidade, mas importa aqui sublinhar que os três atributos por eles definidos, são apenas o resultado na interligação de vários outros sub-atributos que no geral cobrem um leque bem mais abrangente do que o proposto por Nielsen, Shneiderman ou a ISO, no entanto, a satisfação por parte do utilizador é omitida.

## 1.2. Heurísticas

“There are basically four ways to evaluate a user interface: Formally by some analysis technique, automatically by a computerized procedure, empirically by experiments with test users, and heuristically by simply looking at the interface and passing judgement according to ones own opinion.”

— Jakob Nielsen e Rolf Molich, *Heuristic Evaluation of User Interfaces*, 1990.

Para além da definição e dos atributos de usabilidade, existem outros conjuntos de princípios que sistematizam e detalham as principais questões de usabilidade como princípios de design ou heurísticas. Heurísticas são normas que se apresentam como soluções ideais para um dado problema, neste caso, de usabilidade, afirmando-se como uma base para a produção de directivas de usabilidade mais detalhadas e adaptadas a um dado interface visual, seja ele um programa de computador ou um sítio Web.

Os pontos seguintes procuram abranger três aspectos: uma visão mais geral definida pelas dez heurísticas de usabilidade de Nielsen; uma visão orientada para o design de interfaces definida pelos *Princípios do Design de Interação* de Bruce Tognazzini e pelas *Oito Regras de Ouro do Design de Interfaces* de Ben Shneiderman; e uma possível aproximação à compreensão da dimensão psicológica do utilizador explorada em *A Visão do Psicólogo sobre o Design da Experiência do Utilizador* de Susan Weinschenk.

### 1.2.1. As Dez Heurísticas de Nielsen

Desenvolvidas originalmente por Jakob Nielsen em conjunto com Rolf Molich (1990a, 1990b), as Dez Heurísticas de Nielsen começaram por ser um conjunto de considerações de usabilidade que serviam de alternativa a uma avaliação de usabilidade feita por especialistas, até então realizada com base em directivas de usabilidade (Smith, et al. 1986).

O objectivo de Nielsen e Molich passava por reduzir o grau de complexidade providenciado pelas directivas de usabilidade, reduzindo estas a nove heurísticas: *Diálogo simples e natural*; *Falar a língua do utilizador*; *Minimizar o recurso à memória*; *Ser consistente*; *Providenciar feedback*; *Providenciar saídas claramente assinaladas*; *Providenciar atalhos*; *Boas mensagens de erro*; *Prevenir erros*.

Inicialmente desenvolvidas para interfaces visuais de *software*, as directivas de usabilidade seriam mais tarde adaptadas por Nielsen para interfaces de sítios Web, de acordo com a análise de 249 problemas de usabilidade. Nielsen (1994) propõe assim um conjunto de dez Heurísticas de Usabilidade que são hoje entendidas como uma norma para o design de interfaces visuais para a Web.

### 1. Visibilidade do estado do sistema

O sistema deve manter sempre o utilizador informado do que se está a passar, providenciando informação apropriada num período de tempo razoável. Na utilização de hiperligações, o sistema deve providenciar informação visual de que uma acção foi espoletada, ou, em processos demorados, deve ser providenciada informação sobre a duração do processo, de forma que o utilizador não julgue que o sistema não está a responder à sua acção.

Um bom exemplo desta heurística pode ser visto no processo de descarregamento de um ficheiro, onde uma janela de diálogo dá conta do estado do mesmo, assim como o tempo estimado para a sua conclusão. Outras indicações podem ser dadas ao utilizador, como avisos para não refrescar a página ou para não fechar a janela de diálogo.

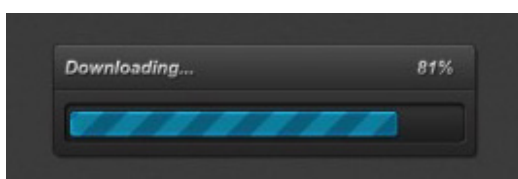


Figura 1. Exemplo de um barra de progresso de descarregamento de um ficheiro

Outro exemplo típico ocorre durante o envio de um *email*, onde é dada a indicação de que o envio está a ser efectuado, seguindo uma mensagem confirmando, ou não, se o envio foi processado com sucesso.

### 2. Compatibilidade do sistema com o mundo real

O sistema deve recorrer a palavras, frases ou conceitos familiares ao utilizador, e não recorrer a termos próprios do sistema ou orientados para os seus programadores. A utilização de convenções do mundo real, como a utilização de separadores na navegação, fazendo a informação aparecer de forma natural e lógica permite uma melhor compreensão por parte do utilizador, garantindo que a experiência de utilização decorre de forma rápida e sem sobressaltos.

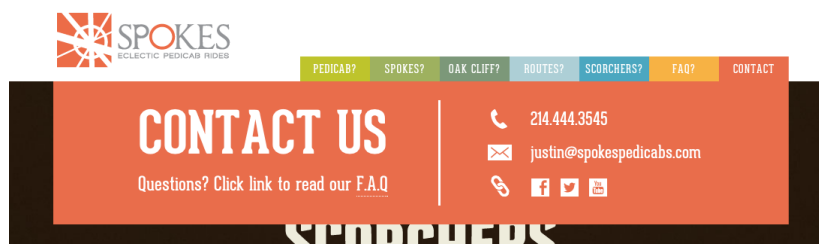


Figura 2. Exemplo de navegação por separadores

A linguagem utilizada deve ser também ajustada ao público-alvo: utilizar linguagem vernacular, coloquial ou gíria num sítio empresarial ou institucional não será a melhor maneira de comunicar com o utilizador, podendo mesmo afectar a credibilidade do mesmo. Em contrapartida, a utilização de linguagem empresarial num sítio dedicado ao grande público ou a segmentos específicos desse público acaba inevitavelmente por criar barreiras ao utilizador por desconhecimento da sua orgânica interior e termos específicos.

### 3. Controle e liberdade do utilizador

Nem sempre os utilizadores seguem os percursos certos, e quando detectam algum erro irão procurar uma “saída de emergência”, pelo que o sistema deverá providenciar formas de recuperar desses erros. Os navegadores Web possuem botões para avançar e retroceder, que possibilitam regressar às páginas anteriormente visitadas antes do erro, mas outras soluções são recomendadas, como sejam: hiperligações para a página inicial através do logótipo do sítio, ou *breadcrumbs* que indicam todo o percurso seguido desde a página inicial.



Figura 3. Exemplo de Breadcrumbs

Outros exemplos de controlo e liberdade do utilizador podem ser providenciados através de botões próprios para retroceder na página, botões para fechar janelas de diálogo como nas situações em que um *pop-up* surge (situação típica quando é fornecida uma visualização em maior escala de uma imagem), botões para cancelar o envio de *emails*, botões para cancelar uma encomenda ou remover um item em formulários de compras *online*, etc.

### 4. Consistência e uso de padrões

O sistema deve manter-se consistente no seu todo e utilizar normalizações reconhecidas por todos, sejam estas expressões ou elementos visuais. A utilização de padrões de design de interfaces reconhecidos minimiza o esforço mental realizado pelo utilizador para completar uma determinada tarefa no sistema, visto que irá reconhecer esses mesmos padrões em interações anteriores com outros sistemas. Embora haja sempre espaço para a criatividade, elementos como caixas de pesquisa, formulários, barras de *scroll*, botões, etc., devem sempre parecer aquilo que são, independentemente do design utilizado na interface.

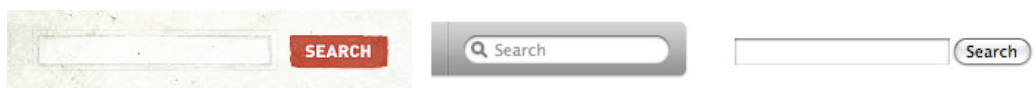


Figura 4. Exemplos de caixas de pesquisa

### 5. Prevenção de erros

Melhor do que um boa mensagem de erro, só um design cuidado que previna a ocorrência desse mesmo erro.<sup>13</sup> Deve-se eliminar a ocorrência de erros óbvios, ou nas situações necessárias, providenciar opções de confirmação antes do utilizador terminar a acção, através de ajudas locais e/ou globais, ou mesmo através de exemplos de como proceder.

13. “Even better than good error messages is a careful design which prevents a problem from occurring in the first place” (Nielsen, 2005)



Em formulários de compras ou de *email*, a existência de botões como ‘cancelar’, ‘remover item’, ou avisos sobre quais os campos de preenchimento obrigatório e ou de conclusão da acção como ‘Deseja efectuar esta compra’, ajudam o utilizador a cumprir a tarefa com sucesso sem necessidade de repetir todo o processo após ter sido verificado um erro na acção.

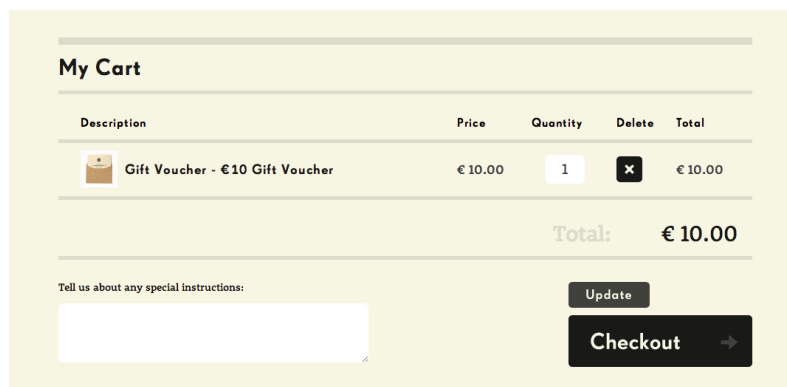


Figura 5. Exemplo de um formulário de compras com botões para remover item, actualizar lista de compras e finalizar compra

## 6. Reconhecimento em vez de lembrança

O sistema não deve exigir que o utilizador se lembre da forma como interagiu com este na sua última utilização. Objectos, acções e opções devem ser bem visíveis e facilmente reconhecíveis, devendo as interacções mais complexas ser sempre acompanhadas por instruções claras e de fácil acesso.

Esta heurística é particularmente útil na interacção com formulários, seja estes de contacto ou um carrinho de compras num sítio de *e-commerce*. Se o sistema necessita de uma confirmação por parte do utilizador para uma dada interacção, o mesmo deverá apresentar os dados anteriormente inseridos pelo utilizador de forma a evitar que este não tenha de recorrer à sua memória sobre os dados que inseriu.

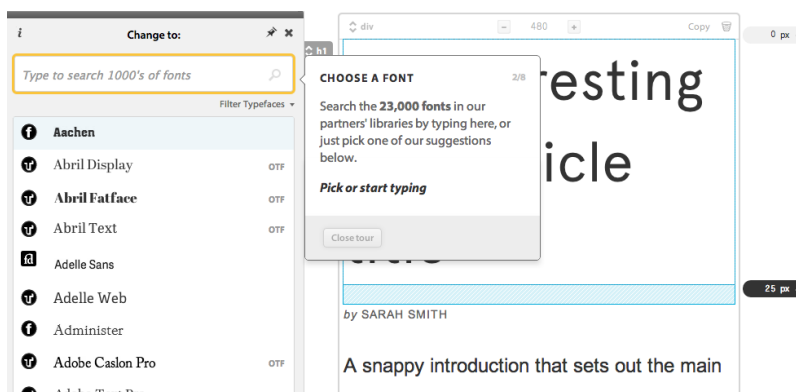


Figura 6. Exemplo de um princípio de reconhecimento em vez de lembrança

## 7. Flexibilidade e eficiência de utilização

Um sítio Web deve sempre ser pensado para todos os utilizadores, incluindo os utilizadores mais experientes, de forma que estes possam executar determinadas tarefas da forma mais rápida e eficiente possível. No caso dos utilizadores mais experientes, devem mesmo ser providenciados aceleradores, como atalhos no teclado, que permitam a realização das acções sem a utilização do rato.

A utilização de atalhos de teclado permite uma rápida navegação para áreas-chave do sítio, assim como uma rápida utilização de formulários, seja na mudança de campo, seja na utilização dos botões de enviar, apagar, salvar, etc.

## 8. Design e estética minimalista

As páginas de conteúdos não devem conter informações não relevantes ou raramente utilizadas, visto que esta informação irá competir visualmente com a informação relevante, diminuindo a sua notoriedade e aumentando o tempo de compreensão do todo por parte do utilizador.

Toda a composição deverá ter uma organização e uma hierarquia claras e bem definidas para o utilizador, utilizando para o efeito a escala, a tipografia, grafismos ou cor. Os elementos deverão ser o suficientemente espaçados de forma a evitar dificuldades de interpretação por parte do utilizador, separando de forma clara o que é conteúdo principal de conteúdos secundários e/ou complementares.

## 9. Ajudar o utilizador a reconhecer, diagnosticar e resolver problemas

As mensagens de erro devem ser claras e utilizar uma linguagem simples e que possa ser facilmente interpretada pelos utilizadores, não recorrendo a códigos e indicando sempre que acções devem seguidas para resolver o problema.

Em casos de erro do sítio, como por exemplo as páginas de ‘erro 404 — página não encontrada’, deve ser indicada a razão para a ocorrência do erro, assim como ajuda clara e sucinta sobre quais os passos a seguir para recuperar desse erro. Em formulários, o mesmo princípio deve ser respeitado, com eventual recurso auxiliar a um cor diferente.

### Error (404)

We can't find the page you're looking for. Check out our [Help Center](#) and [forums](#) for help, or head back to [home](#).

Figura 7. Exemplo de mensagem de erro 404

## 10. Ajuda e Documentação

Idealmente, deveria ser possível utilizar qualquer sistema sem recurso a documentação explicativa, embora esta possa ser de facto necessária. Nesse caso, deve ser a mesma colocada num sítio visível, de fácil acesso e facilmente pesquisável. A linguagem deve focar as tarefas do utilizador, mostrando exemplos e os passos necessários para que este possa terminar com sucesso as tarefa pretendidas, devendo ainda ser simples e facilmente interpretada, e se for necessário o uso de termos ou conceitos pouco comuns, estes devem conter uma hiperligação a um glossário.

Caso existam, os botões de ajuda devem estar devidamente identificados e contrastar com outros elementos de navegação de forma que não sejam confundidos com esta. Deve-se recorrer a símbolos e expressões facilmente reconhecidas, como pontos de interrogação ou com a expressão ‘ajuda’.

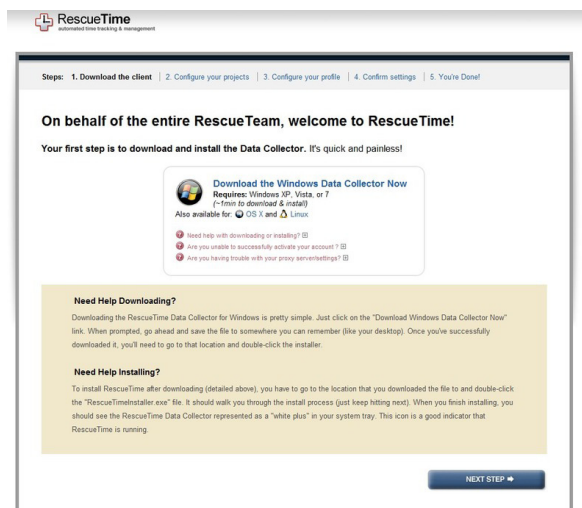


Figura 8. Exemplo de ajuda e documentação durante o descarregamento de um programa de um sítio

### 1.2.2. As oito Regras de Ouro do Design de Interfaces

As oito Regras de Ouro de Design de Interfaces são um dos conjuntos de heurísticas estabelecidas por Ben Shneiderman (1998) para o design de interfaces visuais que apresentam bastantes semelhanças com as Dez Heurísticas de Nielsen. A explicação de cada uma das regras procurou a sua aplicação a interfaces visuais de sítios Web, a saber:

#### 1. Consistência

O sistema deve tão simples quanto possível de forma a permitir que o utilizador com ele interaja intuitivamente. Acções idênticas devem ter resultados idênticos; a mesma terminologia deve ser usada em todos os menus, em janelas de diálogo e em ajudas contextuais.

#### 2. Atalhos para utilizadores experientes

Com a frequência de utilização de um sistema, os utilizadores mais experientes procuram formas de reduzir o número de interações necessárias para cumprir as suas tarefas, aumentando assim a velocidade com que estas são cumpridas, pelo que o sistema deve providenciar aceleradores como atalhos de teclado, *macros* e abreviaturas que facilitem a interacção aos utilizadores.

#### 3. Feedback informativo

Todas as acções executadas no sistema devem ser acompanhadas de uma resposta por parte desse mesmo sistema, mais ou menos explicativa em função da acção espoletada: um item de menu seleccionado deve indicar que o mesmo foi seleccionado; uma hiperligação visitada deve indicar que a mesma já foi visitada; o descarregamento de um ficheiro deve indicar o tempo estimado para a sua conclusão e a progressão do mesmo; numa acção que resulte num erro, deve ser providenciada informação sobre o erro e quais os passos necessários para a sua resolução.

#### 4. Diálogos de conclusão

As acções ou sequências de acções devem ser estruturadas de forma que o utilizador tenha a percepção sobre os passos necessários para a execução das mesmas, e se estes foram ou não concluídos — como em formulários de compras *online*, onde a informação requerida para a sua conclusão é dividida em várias etapas, indicando o sistema quais os passos requeridos assim como o seu correcto, ou não, preenchimento.

Product	Quantity	Price	Subtotal
Eames Plastic Armchair DAW, Maple, Without Pillows, Basic Dark, Felt Gliders Charles & Ray Eames	# 1	€ 441,65	€ 441,65
Eames Plastic Side Chair DSR, High-gloss Chrome, Basic Dark, Felt Gliders Charles & Ray Eames	# 5	€ 237,16	€ 1.185,80

ESTIMATED TOTAL > € 1.627,45

Free delivery!

Proceed to checkout >

Figura 9. Formulário de conclusão de compra de um sítio de e-commerce

#### 5. Prevenção e tratamento de erros

A ocorrência de erros deve sempre ser evitada, mas para os casos em que estes ocorram, o sistema deve providenciar ao utilizador informação sobre como os resolver que seja simples e fácil de compreender, recorrendo a exemplos, se necessário.

#### 6. Acções reversíveis

As acções devem ser, sempre que possível, reversíveis, de forma a aumentar a confiança do utilizador no sistema e permitindo assim que aquele interaja com este sem receio de o ‘danificar’. Os eventuais erros que possam ocorrer devem ser devidamente identificados, devendo o sistema providenciar uma ou várias resoluções para os mesmos, como sugerir uma pesquisa, apontar para a página inicial ou sugerir tópicos relacionados na ocorrência de um ‘erro 404 — página não encontrada’.

#### 7. Controlo

É conveniente providenciar aceleradores, como atalhos de teclado para os utilizadores mais experientes, de forma que estes sintam que controlam o sistema e não que é este que os controla. O sistema deve ser desenhado de forma que seja o utilizador a iniciar as acções que pretende.

#### 8. Redução do recurso à memória

As limitações do processamento humano na memória de curta-duração require que as interfaces sejam simples e intuitivas, de forma a evitar o recurso à memória por parte do utilizador.

### 1.2.3. Princípios do Design de Interacção

Para além das Dez Heurísticas de Nielsen, existem ainda outros conjuntos de heurísticas relevantes, sendo o mais vezes citado — incluindo pelo próprio Nielsen — os Princípios do Design de Interacção, ou Primeiros Princípios do Design de Interacção de Bruce Tognazzini (2003), um conjunto de dezasseis directivas orientadas para o design de interfaces visuais, como sejam:

#### 1. Antecipação

O sistema deve fornecer todas as ferramentas necessárias para que o utilizador possa cumprir com sucesso determinada tarefa. Ao longo desta, o sistema deve antecipar as necessidades do utilizador, providenciando sempre as ferramentas necessárias para que o utilizador possa voltar a trás, cumprir os passos necessários e seguir em frente.

A antecipação das necessidades do utilizador pode ser assegurada de diversas formas: em questões de navegação, o sítio deve manter esta visível em todas as páginas em conformidade com a hierarquia das mesmas na arquitectura de navegação, providenciando ainda acesso às subpáginas, caso existam, ou seja, páginas de primeiro nível devem assegurar a visibilidade da navegação de primeiro e segundo níveis; páginas de segundo nível devem assegurar a visibilidade da navegação de primeiro, segundo e terceiro níveis; e assim consecutivamente.

Outro exemplo em que este princípio é particularmente útil pode ser encontrado nos formulários para a compra de produtos *online*. Os sítios devem apresentar sempre os passos necessários para a finalização da tarefa, independentemente do ponto em que o utilizador se encontra na execução da mesma, assim como a possibilidade de avançar ou retroceder nesse processo a qualquer momento. Desta forma, o utilizador pode antecipar mentalmente que dados poderão ser requeridos ao longo do processo, podendo não só avançar com sucesso ao longo do mesmo, como retroceder para realizar qualquer alteração se e quando necessário.

#### 2. Autonomia

O sistema deve passar a imagem de que o utilizador o controla, mesmo que na prática não o faça de facto. Deve ser sempre fornecida informação sobre qual a acção que o utilizador está a executar, quer seja informação de carácter textual ou visual: através da alteração da cor de uma hiperligação quando aquele interage com o cursor do rato; uma nova cor para hiperligações quando esta já foi visitada; ou uma janela a avisar o tempo de duração e o estado do processo de descarregamento de um ficheiro.

Os utilizadores não devem ser obrigados a procurar informação sobre o estado do sistema, pelo que este deve manter essa informação sempre actualizada e em local visível. Em sítios de *e-commerce*, a presença do carrinho de compras com a indicação do número de itens que o mesmo contém mantém sempre informado o utilizador com os dados essenciais, sendo normalmente colocado num local suficientemente suficiente para não competir visualmente com informação mais importante, mas tão visível quanto possível para o utilizador saber onde o encontrar rapidamente. À medida que o utilizador acrescenta ou retira itens, o carrinho de compras vai actualizando o valor do respectivo conteúdo.

Autonomia e controlo são inseparáveis, e este último não pode ser exercido se o sistema não providenciar as informações necessárias ao utilizador. Por sua vez, o utilizador aprende mais rapidamente e sente mais confiança na interacção com o sistema quando sente que o controla.

### 3. Daltonismo

O daltonismo manifesta-se de diversas formas atinge cerca de 8% dos homens na população mundial<sup>14</sup>, embora haja fontes que apontam para valores a rondar os 10 a 15%.

A utilização da cor em interfaces deve ter em conta a possibilidade do utilizador poder sofrer de um dos vários tipos de daltonismo, pelo que deve ser sempre facultada uma alternativa em qualquer funcionalidade cuja interacção se baseie na cor. Estas alternativas poderão basear-se na utilização de diferentes gradações da mesma cor, numa legenda associada à cor ou numa forma gráfica diferente. Não é aconselhada a utilização de cor em textos, a menos que seja para representar uma hiperligação, devendo, neste caso, a hiperligação encontrar-se sublinhada.<sup>15</sup>

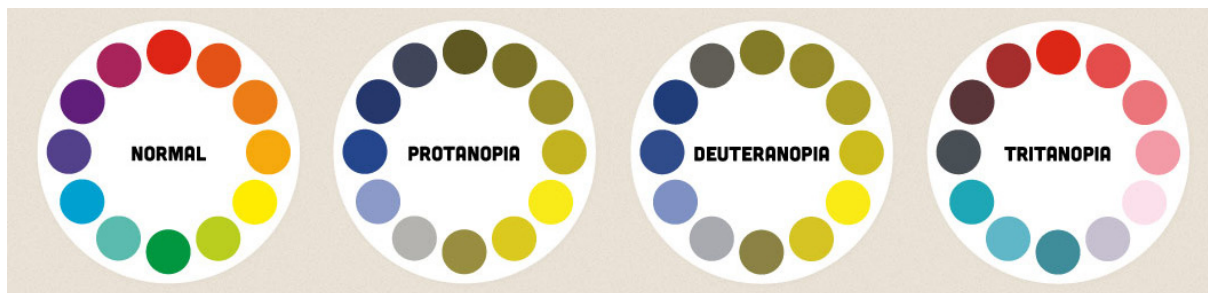


Figura 10. As alterações na percepção das cores nos principais tipos de daltonismo

### 4. Consistência

A importância da manutenção de valores de consistência rígidos ao longo da interface é variável, podendo respeitar a seguinte ordem: Interpretação do comportamento do utilizador; Estruturas invisíveis (objectos interactivos que não se parecem com padrões reconhecidos); Estruturas visíveis pequenas (como ícones, caixas de selecção, etc.); Aspecto geral da interface; Uma *suite* de produtos; Consistência *in house*; Consistência do sistema.

As inconsistências devem ser utilizadas apenas quando os elementos têm comportamentos diferentes, como por exemplo os botões de enviar e cancelar num formulário de contacto.

### 5. Valores por defeito

Em formulários, e quando necessário, podem ser utilizados valores por defeito que indiquem a natureza do valor pretendido.<sup>16</sup> Quando utilizados, os valores que vêm por defeito devem poder ser

14. "About 8% of the male population has some form of colorblindness" (We Are Colorblind, 2012)

15. "underlining is essential if you use link colors such as reds or greens, which cause problems for users with common forms of color-blindness" (Nielsen, 2004)

16. "Fields in data entry screens contain default values when appropriate" (Userfocus)

alterados de forma fácil e intuitiva e os campos onde estes sejam utilizados devem ser devidamente identificados.

Figura 11. Valores por defeito num formulário para reserva de bilhetes de avião

Vários sítios Web utilizam por defeito valores em campos de formulários, como caixas de pesquisa onde podem surgir as designações ‘Pesquisar’ ou ‘Procurar’, assim como em campos de selecção de datas, de palavras-chave, categorias, etc. Estes valores, quando utilizados, deverão ser identificados de forma que o utilizador não os confunda com dados por si inseridos, seja através de uma cor diferente para o valor por defeito, ou através da alteração da cor de fundo da caixa. A utilização de valores por defeito deve ser regrada pois os utilizadores tendem a não os alterar.<sup>17</sup>

## 6. Eficiência do utilizador

O sistema deve preocupar-se com a eficiência do utilizador e não do computador, ou seja, deve ser criado de forma que permita ao utilizador poder cumprir as suas tarefas da forma o mais rápida e eficiente possível.

## 7. Interfaces Exploráveis

Devem ser providenciados aos utilizadores pontos de referência ao longo da interacção, sendo as *breadcrumbs*, a título de exemplo, particularmente úteis neste capítulo. A navegação principal deve ser sempre visível e permitir ao utilizador seguir outros caminhos se assim o desejar ou assim precisar. As acções devem ser reversíveis, permitindo ao utilizador voltar atrás caso siga um caminho que não pretenda ou tenha seguido por engano, ou que estas possam ser canceladas, como num formulário de contacto. A reversibilidade das acções liberta o utilizador de constrangimentos e permite que este se sinta mais confortável na interacção. Deve ainda sempre manter-se presente uma saída de emergência, como uma hiperligação para a página principal.

17. “But use these with caution, because users tend to leave pre-selected fields as they are” (Mifsud, 2011)



## 8. Lei de Fitts

A Lei de Fitts (1954) afirma que o tempo para atingir um alvo é uma função da distância para o alvo e o tamanho deste. Segundo este princípio, quanto maior for o alvo, mais rápido este será de utilizar, ou seja, um botão de dimensão generosa é mais rápido de usar uma vez que o utilizador terá uma área maior para onde apontar, o que permite maior precisão com menor margem de erro.

Um dos exemplos mais evidentes da aplicação da Lei de Fitts são os formulários de contacto. Ao colocar os botões de ‘enviar’ e ‘cancelar’ lado-a-lado e com a mesma dimensão, a probabilidade do utilizador seleccionar a opção errada é maior do que se esses botões estiverem separados (ver figura.12). Desenhar o botão de ‘enviar’, aquele cuja acção termina com sucesso a realização da tarefa, com uma escala superior, aumenta também a facilidade e rapidez com que este é seleccionado. Não se trata de dificultar a possibilidade do utilizador cancelar a mensagem, mas sim diminuir a possibilidade deste seleccionar essa opção por engano.



Figura 12. Demonstração da Lei de Fitts

## 9. Objectos Interface-Humano

Os objectos Interface-Humano podem ser vistos, ouvidos, tocados ou percebidos de outra forma. Os que podem ser vistos são bastante familiares no interface gráfico, enquanto os que se fazem anunciar noutros sentidos como a audição ou tacto são menos familiares. Um bom trabalho tem vindo a ser desenvolvido com ícones audíveis. Estes objectos Interface-Homem apresentam uma forma de interagir padronizada e resultados ao nível do comportamento igualmente padronizados. Os objectos Interface-Homem devem ser perceptíveis, auto-consistentes, e estáveis.

## 10. Redução de latência

O tempo de espera deve ser optimizado de forma a reduzir ao mínimo a frustração do utilizador. Todos os botões devem providenciar uma resposta visual quando activos num espaço de 50 milissegundos; um elemento visual animado como uma ampulheta, relógio ou *Ajax loader* deve ser exibido para acções cuja conclusão dure entre meio segundo e dois segundos — a animação indica ao utilizador que o sistema está a processar — para acções superiores a dois segundos, deve ser exibida uma mensagem com o tempo estimado para a duração da acção; e no caso do utilizador estar a descarregar um ficheiro, o tamanho deste e uma barra de progresso.

## 11. Capacidade de Aprendizagem

Idealmente, os sítios Web não devem ter uma curva de aprendizagem, mas na prática, por mais fáceis que sejam de usar, estes necessitam sempre de um processo de aprendizagem.

## 12. Uso de Metáforas

A utilização de metáforas deve ser cautelosa: estas devem permitir ao utilizador compreender o modelo conceptual do sistema e criar uma imagem mental do mesmo — boas metáforas são boas histórias. Uma boa metáfora é, por exemplo, o carrinho de compras nos sítios de *e-commerce*, pois este evoca



mentalmente a imagem de do mesmo objecto num supermercado, onde o utilizador vai percorrendo os corredores de produtos e vai colocando os que pretende comprar dentro do carrinho.

### 13. Proteger o trabalho do utilizador

É essencial garantir que, em caso de erro do sistema, o utilizador nunca perde o trabalho realizado. Em sítios Web, isso pode ser conseguido através do recurso a *cookies* que guardem os dados do preenchimento de formulários, que memorizem hiperligações já visitadas, etc.

### 14. Legibilidade

Qualquer texto composto para ser lido deve ser formatado em alto contraste, privilegiando o uso da cor preta sobre fundo branco ou amarelo pálido evitando os fundos cinza. Por outro lado, deve-se ser privilegiada a utilização duma tipografia num tamanho que favoreça a leitura em ecrãs — Nielsen recomenda 10pt no mínimo, 12pt para seniores (2006).

Legendas e instruções podem ser compostas em tamanhos mais pequenos de forma a não competirem com a informação mais relevante. Deve ser ainda mantida uma boa estrutura de escalas para hierarquizar os conteúdos, com o mais importante em tamanhos maiores e o acessório em tamanhos mais pequenos. A visão humana tende a piorar a partir dos 45 anos, pelo que é importante ter cuidado especial com os tamanhos utilizados.

### 15. Monitorizar o estado

Os produtos baseados num navegador, como os sítios Web, funcionam num ambiente sem estado,<sup>18</sup> pelo que o sistema deve conseguir fornecer alguma informação neste sentido.

### 16. Navegação visível

A Internet é composta por um espaço de navegação invisível<sup>19</sup> e imperceptível, pelo que os utilizadores têm dificuldades em criar um mapa mental das suas interações. Os sítios devem por isso reduzir a navegação ao mínimo, não diminuindo a dimensão de menus ou retirando outras formas de navegação, mas mantendo um *layout* consistente ao longo das páginas, de forma que o utilizador crie uma imagem mental de que, quando accionada uma hiperligação, é o conteúdo que chega ao utilizar e não o utilizador que se desloca ao encontro do conteúdo. Desta forma, não só se elimina a necessidade do utilizador criar mapas mentais da interação, como se proporciona uma maior sensação de domínio e autonomia do utilizador sobre o sistema.

---

18. “browser-based products exist in a stateless environment”

19. “The World Wide Web, for all its pretty screens and fancy buttons, is, in effect, an invisible navigation space” (Tognazzini, 2003)

#### 1.2.4. “A visão do psicólogo sobre o design da experiência do utilizador”

Apesar de terem o utilizador como centro da preocupação, uma larga parte das heurísticas de usabilidade são orientadas para aspectos técnicos do design e desenvolvimento das interfaces visuais e não para a compreensão da forma como o utilizador pensa. Não sendo o principal objectivo desta investigação um detalhado estudo psicológico sobre os utilizadores, este é um campo que não pode no entanto deixar de ser referido.

Num artigo publicado no sítio UX Magazine<sup>20</sup>, a psicóloga Susan Weinschenk procurou estabelecer um conjunto de dez heurísticas orientadas para a Experiência do Utilizador que providenciam um bom ponto de partida para uma melhor compreensão do utilizador. Este conjunto de heurísticas, descritas por Weinschenk como “A visão do psicólogo do design da experiência do utilizador”, está dividido nos dez pontos que se seguem.

##### **1. As pessoas não querem trabalhar ou pensar mais do que precisam**

As pessoas tendem a realizar o menor esforço possível para a conclusão de uma determinada tarefa, pelo que devem ser fornecidas todas as ferramentas necessárias para que essa tarefa possa ser executada da forma mais rápida e eficiente possível, como o recurso a valores por defeito em formulários que reduzam a necessidade do utilizador trabalhar para cumprir a tarefa.

Por outro lado, deve-se assegurar apenas as funcionalidades que os utilizadores precisam, e não o que a equipa de desenvolvimento ou de design ou o cliente julgam que aqueles precisam — o excesso de funcionalidades tornam a experiência, para o utilizador, mais confusa e mais sujeita a erros. Tudo o que for clicável, deve parecer clicável.

Em páginas com muita informação, esta deve ser exibida de forma faseada, pois os utilizadores não lêem os textos na íntegra, antes se limitam a lê-los “na diagonal”, prestando atenção a certas palavras, ou em frases curtas.<sup>21</sup> A informação deve ser dividida em várias partes, dando a liberdade ao utilizador de optar por ver ou não mais detalhes.

##### **2. As pessoas têm limitações**

Existe um limite para a quantidade de texto que as pessoas conseguem ler num ecrã sem perder o interesse,<sup>22</sup> pelo que a informação deve ser fácil de ler “na diagonal”, e deve ser não só fornecida progressivamente, como deve ser tratada editorialmente de forma que seja composta por títulos, subtítulos, parágrafos, listas, etc. As pessoas tendem a preferir parágrafos curtos, mas lêem

---

20. <http://uxmag.com/articles/five-popular-web-strategies-that-dont-work>

21. “People rarely read Web pages word by word; instead, they scan the page, picking out individual words and sentences” (Nielsen 1993)

22. “On the average Web page, users have time to read at most 28% of the words during an average visit; 20% is more likely.” (Nielsen 2008)

melhor parágrafos mais longos. Estudos indicam ainda que são poucas as pessoas que conseguem desempenhar várias tarefas em simultâneo.<sup>23</sup>

### 3. As pessoas cometem erros

Deve-se assumir que as pessoas cometem erros, devendo-se nesse sentido antecipar desde logo quais os erros possíveis de ocorrer e por forma a tentar preveni-los, ou permitir que estes possam ser corrigidos. Deve ser sempre dada a possibilidade de desfazer qualquer acção, permitindo que o utilizador possa voltar atrás a qualquer momento. Qualquer acção propicia a erros, como longos formulários, deve ser dividida em vários passos de forma permitir que o utilizador lide com pequenas quantidades de informação de cada vez.

### 4. A memória humana é complicada

O funcionamento da memória humana é complexo e as pessoas tendem a reconstruir as suas memórias, sendo que estas não são sempre idênticas, sobre o mesmo evento, de indivíduo para indivíduo (efeito Rashomon)<sup>24</sup>, ou vão-se alterando ao longo do tempo no mesmo indivíduo. A confiança que se deve assim depositar sobre a memória humana é limitada. A memória é frágil e degrada-se ao longo do tempo, sendo ainda susceptível a erros. Norman (1998) e Shneiderman (1998) referem a regra  $7 \pm 2$ ,<sup>25</sup> mas estudos recentes indicam que as pessoas só conseguem lembrar-se de entre 3 a 4 diferentes itens em simultâneo.<sup>26</sup>

### 5. As pessoas são seres sociais

As pessoas usam a tecnologia como forma de socialização; procuram conselhos de outras pessoas quando têm dúvidas, dão opiniões, confrontam pontos de vista, etc. (factor conhecido como validação social), razões pelas quais *ratings* e *reviews* são importantes para os sítios Web.

A norma da reciprocidade indica que as pessoas que não retribuem favores são vistas de forma negativa pela sociedade. Este princípio pode ser seguido em situações em que é pedido ao utilizador que preencha um formulário, oferecendo-lhe algo em troca antes mesmo do pedido ser feito. Um exemplo deste princípio pode ser verificado em sítios noticiosos, onde, em troca de uma *newsletter* ou uma edição digital de uma revista ou jornal, é pedido ao utilizador para se registar no respectivo sítio.

---

23. <http://bits.blogs.nytimes.com/2010/03/30/only-a-few-can-multi-task/>

24. Designação oriunda do filme 'Rashomon' de Akira Kurosawa (1950), o efeito Rashomon, consiste do facto de para para um mesmo objecto de estudo, poderem existir versões diferentes e contraditórias, mas igualmente válidas.

25. Teoria formulada por George Miller, que defende que uma pessoa apenas é capaz de ter 7 ( $\pm 2$ ) items na memória de curto prazo. <http://www.musanim.com/miller1956/>

26. <http://www.theteamw.com/2009/10/28/100-things-you-should-know-about-people-3-the-magic-number-3-or-3-to-4/>

## 6. Atenção

As pessoas estão biologicamente programadas para prestar atenção a tudo o que é novo, pelo que um sítio com um design novo irá naturalmente sobressair. No entanto, dependendo do nível de atenção que concentremos numa outra acção, o nosso cérebro pode ficar ‘cego’ a alterações óbvias.<sup>27</sup>

A atenção pode ser atraída através da utilização de cores fortes, tipografia de larga escala ou sons, devendo estes ser usados apenas se tiverem uma utilidade importante, pois as pessoas distraem-se também com facilidade — e elementos como os descritos podem fazer com que o utilizador não esteja atento ao que é importante.

## 7. As pessoas desejam informação

As pessoas tendem a procurar mais informação do que aquela que realmente precisam ou conseguem processar. Ter acesso a uma grande quantidade de informação faz com que as pessoas sintam que têm várias escolhas, o que, por sua vez, lhes dá a sensação de deterem o comando da acção. Mais importante que o sítio indicar que um ficheiro está a ser descarregado, é o utilizador saber o que de facto se está a passar.

## 8. Processamento inconsciente

A maior parte do processamento mental ocorre de forma inconsciente, sem que a pessoa perceba de facto que este está a acontecer. Convencer um utilizador a executar uma pequena acção, como subscrever uma versão gratuita de um determinado produto, aumenta a probabilidade deste mais tarde executar uma acção maior, como subscrever a versão paga desse mesmo produto.

O cérebro primitivo é responsável pela maiorias das nossas acções e pelos nossos instintos mais básicos — sobrevivência e reprodução —, razão pela qual são imagens relativas a comida, sexo e perigo que nos captam quase imediatamente a atenção. Por outro lado, o cérebro emocional tem também grande peso nas nossas decisões, e este é afectado pelas imagens (principalmente imagens de pessoas) e por histórias. Ambos actuam inconscientemente, pelo que mesmo quando as pessoas caracterizam as suas decisões sobre uma dada acção como consciente e racional, por diversas vezes a razão não faz parte da decisão.

## 9. As pessoas criam modelos mentais

As pessoas criam modelos mentais sobre si mesmas, de como os objectos funcionam, os eventos acontecem, as pessoas se comportam, etc., com base no seu conhecimento e experiência (Norman 1998), sendo esses mesmos modelos mentais responsáveis pela maior facilidade ou dificuldade em utilizar determinada interface visual. Um exemplo desses modelos mentais é a forma como manipulamos um livro, folheando-o, princípio que muitas aplicações seguem como leitores de *ebooks*, *feeds* RSS, etc. Produtos cujo modelo mental não se aproxima do modelo mental do utilizador são por isso mais difíceis de utilizar.

---

27. <http://uxmag.com/articles/change-blindness>

## 10. Sistema Visual

Páginas demasiadamente povoadas com texto e imagens fazem com que as pessoas não encontrem o que realmente pretendem. A informação deve ser estrutura e relacionada entre si, agrupando-se pelo seu grau de familiaridade. A cor é uma importante ajuda para que o utilizador compreenda o que é que está relacionado, mas deve ser usada como complemento a outras soluções de forma a satisfazer utilizadores que sofram de daltonismo.

Os estudos de *eye tracking* revelam dados interessantes sobre a forma como as pessoas olham para os ecrãs, mas o facto de uma pessoa estar a olhar para um determinado local não significa que esteja realmente a prestar atenção ao que está a ver.<sup>28</sup>

A tipografia deve ser de uma dimensão generosa, devendo ser evitadas tipografias decorativas ler devido à sua menor legibilidade.<sup>29</sup> Importa ainda ter em atenção que as cores mais difíceis de ler em conjunto (texto e cor de fundo) são o azul e o vermelho.

### 1.2.5 Síntese

Nielsen, et al. (1990)	Shneiderman (1998)	Tognazzini (2003)	Weinschenk (2011)
Visibilidade do estado do sistema	Feedback informativo; Diálogos de conclusão	Monitorizar o estado	
Compatibilidade do sistema com o mundo real		Objectos Interface-Humano; Uso de Metáforas	As pessoas criam modelos mentais
Controle e liberdade do utilizador	Controlo; Acções reversíveis	Autonomia	
Consistência e uso de padrões	Consistência	Consistência	
Prevenção de erros	Prevenção e tratamento de erros	Antecipação	
Reconhecimento em vez de lembrança	Redução do recurso à memória	Capacidade de Aprendizagem	A memória humana é complicada
Flexibilidade e eficiência de utilização	Atalhos para utilizadores experientes	Eficiência do utilizador	

28. "the interpretation of eye tracking data must be done with an understanding that the eyes do not directly reflect attention" (Gould 2010)

29. "decorative typefaces have low legibility because they are primarily meant to be seen at a glance" (Bonneville 2011)

Nielsen, et al. (1990)	Shneiderman (1998)	Tognazzini (2003)	Weinschenk (2011)
Design e estética minimalista			As pessoas não querem trabalhar ou pensar mais do que precisam; As pessoas têm limitações; As pessoas desejam informação
Ajudar o utilizador a reconhecer, diagnosticar e resolver problemas	Prevenção e tratamento de erros		As pessoas cometem erros
Ajuda e Documentação	Acções reversíveis		
		Daltonismo	
		Valores por defeito	
		Interfaces Exploráveis	
		Lei de Fitts	
		Redução de latência	
		Proteger o trabalho do utilizador	
		Legibilidade	
		Navegação visível	
			As pessoas são seres sociais
			Processamento inconsciente

Os conjuntos de heurísticas aqui apresentados são consistentes no que podemos identificar como os pontos mais relevantes, tendo o conjunto de heurísticas mais citado na literatura, as Dez Heurísticas de Nielsen, como referência para comparação. Os conjuntos apresentado por Nielsen e Shneiderman são muito semelhantes entre si, e embora existam algumas diferenças pontuais, a sua interpretação subjacente é praticamente idêntica,

A referência de Nielsen aos princípios de interacção de Tognazzini fazem sentido visto que ambos parecem complementar-se. Tognazzini faz referência a questões como o daltonismo, a lei de Fitts, legibilidade, etc, temas que Nielsen explora em pormenor em estudos paralelos, mas que não são identificados textualmente no conjunto de heurísticas por si definidos. Daí a necessidade de que estes conjuntos sejam usados numa primeira abordagem à avaliação da usabilidade de um sítio, e posteriormente complementados com directivas de usabilidade específicas para os projectos em curso.

Os princípios de Tognazzini referem ainda pontos, como os objectos interface-humano, que apesar de poderem ser comparados ao princípio da compatibilidade do sistema com o mundo real referido por

Nielsen, a sua aplicação está mais orientada para o universo das interfaces de software e não para os sítios Web.

Weinschenk traz uma visão muito diferente das de Nielsen, Schneiderman e Tognazinni apesar de existirem pontos em comum. Ao contrário destes últimos, Weinschenk foca-se mais no lado mental do utilizador, nos modelos mentais e comportamentais deste. Como conjunto de heurísticas independente, não nos parece apresentar dados suficientes para uma avaliação completa, mas são um bom instrumento de interpretação do utilizador.

### 1.3. Usabilidade e Acessibilidade

“While the primary focus of Web accessibility is on access by people with disabilities, for a broader business perspective, you can say that accessibility is about designing your website so that more people can use it effectively in more situations.”

— Shawn Lawton Henry, *Understanding Web Accessibility*, 2006

Falar de usabilidade é também falar de acessibilidade, uma vez que esta última pode ser entendida como uma subcategoria da primeira: a usabilidade tem como preocupação central todos os potenciais utilizadores de um dado sistema interactivo, enquanto a acessibilidade estabelece-se como garantia de que esse mesmo sistema é universal e passível de ser utilizado por todos os utilizadores independentemente de eventuais limitações motoras e/ou sensoriais, permanentes ou momentâneas, como uma mão ou um braço lesionado. Com a esperança de vida a aumentar nas sociedades ocidentais, ou nos países mais evoluídos, prevendo-se um aumento exponencial até 2050 (ONU, 2002) existe um crescente número de pessoas com limitações físicas associadas ao envelhecimento, como sejam a diminuição das capacidades físicas em termos de destreza ou a deterioração da visão (Comissão Europeia, 2008), pelo que a acessibilidade constitui assim uma preocupação face às limitações motoras e/ou sensoriais permanentes, momentâneas e progressivas. Mas o conceito pode ser ainda mais abrangente, incluindo a circunstância, o ambiente e o dispositivo utilizado para aceder à Web.

Vários esforços têm sido realizados no sentido de alertar para a questão da acessibilidade em sítios Web, quer por via legislativa, âmbito em que o Estado português foi pioneiro (Assembleia da República, 1999), quer através da aceitação de normas e princípios como as delineadas pelo World Wide Web Consortium<sup>30</sup> através da Web Content Accessibility Guidelines. Esses princípios, actualmente na sua versão 2.0 (WCAG 2.0),<sup>31</sup> são definidos em quatro pontos:

30. O World Wide Web Consortium, ou W3C, é uma comunidade internacional liderada por Tim Bernard-Lee, inventor da web, e por Jeffrey Jaffe, que reúne uma série de organizações públicas e privadas desde os meios académicos passando pelo meio empresarial, que tem como objectivo desenvolver standards para as tecnologias web.

31. <http://www.w3.org/TR/WCAG/>

### **1. Percepção**

A informação e a interface devem ser apresentadas de forma facilmente perceptível para os utilizadores, ou seja, qualquer que seja a informação, esta não deve ser invisível a todos os sentidos.

### **2. Operabilidade**

A interface e os seus elementos devem ser operáveis pelo utilizador, ou seja, nenhum dos elementos interactivos deve requerer uma acção que não possa ser realizada pelo utilizador.

### **3. Compreensão**

A informação contida e as acções da interface devem ser compreensíveis para o utilizador.

### **4. Robustez**

O conteúdo deve ser suficientemente robusto para que possa ser interpretado com fiabilidade por diversos agentes de utilização, incluindo leitores de ecrã ou braile.



## 2. METODOLOGIAS

Ao falarmos de uma usabilidade acessível, falamos precisamente num conjunto de metodologias que possam ser colocadas em prática sem recurso a especialistas na área, abrangendo inclusivamente a necessidade de o próprio estudo de usabilidade ser também usável. Jeff Sauro e Erika Kindlund (2005) sublinham esta necessidade dada a variedade e complexidade dos dados quantitativos, ou métricas de usabilidade, fornecidos por diversas metodologias, afirmando a importância de se estabelecer uma normalização. Por outro lado, Nielsen (2004) aponta riscos nos estudos quantitativos, alertando para o que afirma ser um fetichismo pelos números que leva a que os estudos de usabilidade se foquem nos dados estatísticos, muitas vezes enganadores, e não em dados qualitativos concretos obtidos pela observação e estudos dos utilizadores.

Para Nielsen, a usabilidade é uma questão contextual e a sua utilidade depende da compreensão do comportamento humano. Além do mais, bons estudos quantitativos são caros e difíceis de fazer, como refere ainda, devendo estes ser conduzidos por peritos na área.

O processo do Design Centrado no Utilizador apresenta um vasto conjunto de metodologias, de design de pesquisa e de avaliação, disponíveis para o design de interfaces,<sup>32</sup> em diversas etapas do projecto,<sup>33</sup> sendo objectivo deste estudo focar as metodologias de avaliação, sobretudo as que permitem uma avaliação qualitativa, assim como a sua fácil aplicação por designers, observando ainda a manutenção de custos baixos.

O sítio Usability.gov sistematiza um conjunto mais compacto de metodologias que devem ser empregues num processo de Design Centrado no Utilizador, desde *card sorting* a entrevistas contextuais, passando por grupos de foco, avaliação heurística, entrevistas individuais (presenciais e *online*), design paralelo, personas, prototipagem, análise de tarefas, testes de usabilidade, casos de uso e escrita para a Web.

Por sua vez, Nielsen (1994) introduz o que apelidou de Usabilidade de Guerrilha, um conjunto de três metodologias de avaliação qualitativa, cenários de utilização, testes de usabilidade simplificados e avaliação heurística. Krug (2006) vai ainda mais longe apostando unicamente em testes de usabilidade simplificados. A W3C, por sua vez, aponta para os percursos cognitivos, avaliação heurística, revisão de directivas e teste de usabilidade com protótipos de alta e baixa fidelidade.

---

32. <http://www.usabilitynet.org/tools/list.htm>

33. <http://www.usabilitynet.org/tools/methods.htm>,

A lista que apresentamos é uma síntese dessas metodologias, escolhidas com base nos princípios da Usabilidade de Guerrilha descritos por Nielsen mas a que juntamos outras que consideramos igualmente válidas no sentido da avaliação da usabilidade de um sítio Web, de forma directa, em diversas etapas do desenvolvimento de um sítio Web.

## 2.1. Personas

Personas são arquétipos que representam os objectivos, comportamentos e necessidades dos mais diversos grupos de utilizadores de um determinado sistema (Cooper 1999). Criadas com base em inquéritos junto dos utilizadores e *stakeholders*, as personas permitem conhecer os utilizadores de um dado sítio, actuais ou potenciais, as suas diversas necessidades, objectivos, expectativas e tarefas, permitindo criar desde cedo uma abordagem estratégica à interface com o utilizador em mente.

### 2.1.1. Tipologias

Cooper (2007) define seis categorias principais de personas:

#### 2.1.1.1. Primárias

Uma *persona* primária representa o utilizador-alvo do sistema, seja este individual ou não. No caso dos sítios Web, um determinado sítio poderá ter mais do que um utilizador-alvo, dependendo do tipo de informação ou serviço que este providencia, que poderá apelar a um vasto público e ao cumprimento de várias e distintas tarefas.

#### 2.1.1.2. Secundárias

Secundárias são as *personas* cujos objectivos podem ser largamente atingidos pela *persona* primária, mas que possuem necessidades especiais e/ou particulares que não são consideradas prioritárias, cuja integração ou desenvolvimento não prejudica a experiência da *persona* primária.

#### 2.1.1.3. Suplementares

*Personas* que não são nem primárias nem secundárias, são apelidadas de complementares. Os seus objectivos são atingidos na integra pela combinação das *personas* primárias e secundárias, e ficam satisfeitas com as soluções apresentadas para estas. Por vezes, são *personas* políticas visto que são fruto da ideia que os stakeholders têm sobre os utilizadores-alvo da sua plataforma.

#### 2.1.1.4. Clientes

As *personas* clientes são os próprios clientes do sistema, que em determinadas situações (como a utilização da administração de um sítio) poderão ser os próprios utilizadores finais do sistema.

### 2.1.1.5. Personas Indirectas

*Personas* Indirectas não são utilizadores do sistema, mas poderão ser afectados por este de forma directa. Num sítio Web, poderá ser um pessoa que recebe informação recolhida por uma pessoa que de facto consultou o sítio, permitindo assim recolher informações sobre as ramificações causadas pela utilização do sítio.

### 2.1.1.6. Personas Negativas

Tal como as Indirectas, as *Personas* Negativas representam utilizadores para os quais a interface não está a ser desenvolvida, que não são utilizadores ou potenciais utilizadores, ou que possam ter uma atitude negativa perante esta. Neste último caso, um bom exemplo de uma pessoa negativa poderá ser um utilizador experiente da interface.

## 2.1.2. Processo

As personas têm a função de representar os utilizadores-chave de um determinado sistema ao longo do processo de desenvolvimento deste, permitindo focar e priorizar os aspectos do design da interface a desenvolver. Apesar de serem personagens fictícias, devem ser criadas da forma o mais realista possível uma vez que constituem representações de pessoas reais. Também devem ser o menos ambíguas possível, visto ser sua função criar objectivos concretos sobre os quais a equipa de desenvolvimento possa definir prioridades no desenvolvimento da interface. Criar personas credíveis e úteis implica conseguir uma análise detalhada do utilizador, assim como uma capacidade de síntese criativa (Cooper 2007), procurando padrões de comportamento e categorizando esses mesmo padrões. Os principais passos são:

1. Identificar variáveis comportamentais;
2. Mapear os utilizadores em função dessas variáveis;
3. Identificar padrões de comportamento significativos;
4. Sintetizar características e objectivos relevantes;
5. Procurar redundâncias;
6. Expandir a descrição de atributos e comportamentos;
7. Categorizar as personas.

Após este processo, segue-se a construção prática da persona, que deverá conter um perfil de carácter que inclua:

1. Dados demográficos de base: nome, idade, profissão, passatempos, interesses, motivações;
2. Categoria (relação da persona com o sítio);
3. Descrição do seu dia típico;
4. Questões e tarefas relacionadas com o sítio;
5. Principais frustrações no cumprimento das tarefas;

6. Habilidade na utilização da Web e computadores;
7. Tempo disponível para a tarefa;
8. Objectivos, atitude, necessidades, crenças, etc...

Os objectivos das personas, segundo Cooper (1999), podem ser categorizados da seguinte forma:

Individuais: objectivos universais e pessoais simples que passam pela obtenção da informação pretendida de forma rápida e sem barreiras ou erros;

Corporativos: os objectivos do cliente, como sejam, atrair mais utilizadores para o seu sítio e mais clientes para os seus serviços ou produtos;

Práticos: onde os objectivos pessoais e cooperativos se fundem e se dão resposta mútua;

Falsos: objectivos irrelevantes para o utilizador e mais vocacionados para as questões técnicas do próprio sistema, como sejam, a construção de sítios compatíveis com qualquer plataforma, a observação do uso de normas de linguagem de programação, etc.

Às personas podem ainda serem associados cenários de utilização, dado que as informações recolhidas na elaboração do seu perfil permitem ter uma ideia de qual ou quais poderão ser as principais interações do utilizador com o sítio, ou os seus padrões comportamentais. Esses cenários deverão conter informação sobre o objectivo da tarefa que o utilizador pretende, o seu contexto e motivação.

### 2.1.3. Recursos

Para a realização de personas, os recursos necessários são de ordem metodológica. Embora seja possível criar personas com base em dados quantitativos — personas hipotéticas — através da análise do tráfego de um sítio (Mulder, 2006), o melhor recurso para a sua criação está na pesquisa e em inquéritos junto dos utilizadores de forma a conhecê-los e assim assegurar que a interface é desenhada para utilizadores reais.

### 2.1.4. Prós e Contras

A utilização de personas permite focar as equipas de trabalho nas necessidades, objectivos, expectativas e tarefas do utilizar (Usability.gov). Sempre presentes desde as etapas iniciais do projecto, as personas permitem confrontar a arquitectura de informação e inspeccionar a interface com base nessas mesmas necessidade e objectivos, orientando as opções de design tomadas no sentido de lhes dar resposta e evitando que o designer se assuma como o utilizar da plataforma e a desenhe com base nas suas expectativas (Spool, 2007). As personas têm ainda a vantagem de substituir os utilizadores reais quando estes não estão presentes no processo de desenvolvimento.

Mas embora permitam conhecer o utilizador, as personas, no entanto, não cumprem na totalidade a sua função num processo de desenvolvimento, não substituindo os utilizadores reais na íntegra, pelo que as interfaces devem sempre ser testadas com utilizadores reais. São úteis como ferramenta básica de inspecção de usabilidade, permitindo compreender qual as necessidades do utilizador e o seu eventual percurso no sítio, mas podendo eventualmente encontrar alguns problemas, não é essa a sua principal função, e uma interface criada unicamente com base em personas apenas garantirá que o que o utilizador pretende se encontra presente, mas não que o utilizador de facto o conseguirá encontrar.

## 2.2. Card Sorting

O *card sorting* é uma técnica que permite perceber como os utilizadores agrupam informação e como interpretam termos e conceitos. As técnicas de *card sorting* são particularmente úteis para a arquitectura de informação, permitindo compreender a forma como os utilizadores agrupam a informação, e também quais os melhores termos a empregar na navegação do conteúdo.

Em determinados tipos de sítios Web, como sítios institucionais ou empresariais, a arquitectura de informação tende a seguir o modelo organizacional dessas entidades, mas quem visita esses sítios pode não saber de que forma essa entidade está organizada, pelo que essa estrutura poderá não fazer sentido para os utilizadores (Mathis, 2011). Empregando esta técnica, é possível compreender de que forma o utilizador estrutura o conteúdo que lhe é apresentado, ou seja, como as pessoas de facto o vêem.

### 2.2.1. Tipologias

#### 2.2.1.1. Card Sorting Aberto

Num *card sorting* aberto, é providenciado aos utilizadores um conjunto de termos, inscritos em cartões individuais — um por cada termo —, e um conjunto de cartões em branco. É então pedido aos utilizadores que agrupem esses cartões por afinidade de termos e/ou conceitos, fornecendo uma descrição genérica para esse agrupamento a ser inscrita nos cartões em branco. Esta tipologia tem como objectivo compreender de que forma os utilizadores interpretam os termos iniciais que representam conceptualmente os conteúdos do sítio Web, e que termos genéricos julgam ser mais apropriados para agrupar esses mesmo conteúdos, estabelecendo uma base para o primeiro nível na arquitectura de informação.

#### 2.2.1.2. Card Sorting Fechado

Num *card sorting* fechado são fornecidos aos utilizadores dois conjuntos de termos, inscritos em cartões individuais — um por cada termo. Com um dos grupos a servir de elemento agregador, os utilizadores deverão distribuir os cartões do segundo grupo pelo primeiro por afinidade de termos e/ou conceitos. O *card sorting* fechado é útil enquanto sistema de validação após um teste de *card sorting*

aberto, pois permite que os termos sugeridos neste sejam testados de forma a comprovar a sua validade enquanto elementos de primeiro nível na arquitectura de informação.

#### 2.2.1.3. Reverse Card Sorting

Num *reverse card sorting* — também conhecido por *card-based classification* — são fornecidos vários grupos de termos, inscritos em cartões individuais — um por cada termo — sem ordem pré-estabelecida, tendo o utilizador de criar um percurso de navegação com eles em função de uma dada tarefa. Ao utilizador é pedido que alinhe, num percurso linear, os cartões que representem os passos necessários para cumprir essa mesma tarefa. O *reverse card sorting* é útil enquanto sistema de validação dos resultados obtidos pelos testes de *card sorting* aberto e fechado, pois permite não só revalidar o primeiro nível da arquitectura de informação, como também aferir a profundidade desta para 2, 3 ou mais níveis de arquitectura de informação.

### 2.2.2. Processo

As sessões de *card sorting* serão mais eficientes se previamente forem realizadas: entrevistas com os utilizadores para compreender as suas necessidades, motivações e objectivos num determinado sítio Web; personas para sistematizar o utilizador tipo com base nessas entrevistas; inventariação do conteúdo a ser utilizado pelo sítio Web; e cenários de utilização que permitam entender quais os percursos que deverão ser construídos para que o utilizador possa cumprir as tarefas que pretende.

Estas sessões podem ser realizadas individualmente ou em grupo, segundo o seguinte modelo tipo:

1. Criar uma lista tópicos ou tipos de conteúdos, que deverão ser inscritos individualmente em cartões;
2. Numa situação de *card sorting* aberto, providenciar também cartões em branco para que o utilizador possa escrever o termo genérico para os grupos criados, devendo os cartões ser numerados de forma que a compilação dos resultados se processe mais facilmente;
3. As sessões devem ser realizadas num espaço sossegado, onde exista uma mesa que permita ao utilizador manipular os cartões sem dificuldade, ou um computador com *software* de *card sorting*;
4. Depois de explicado qual o objectivo do teste ao utilizador, fornecer os cartões pedindo-lhe que os agrupe de acordo com a tipologia utilizada — providenciando cartões em branco, caso o utilizador considere necessária a inclusão de novos termos;
5. Analisar os resultados.

### 2.2.3. Número de Testes Recomendado

Segundo Nielsen (2004), Tulus e Wood (2004), o *card sorting* deve ser realizado com, pelo menos, 15 utilizadores, número para o qual é possível obter um coeficiente de correlação de 0.9, ou seja, é possível confirmar com 90% de segurança que o resultado obtido representa o modelo mental formado pelos

utilizadores. De acordo com o que é possível interpretar do estudo de Tulis e Wood, com 5 utilizadores é possível obter uma correlação de 0.75, o que em projectos de pequena/média dimensão poderá ser um valor aceitável.

## 2.2.4. Recursos

O *card sorting* pode ainda ser realizado da forma mais simples, apenas com recurso a papel e caneta, mas existe *software* passível de ser utilizado sem com isso acrescentar custos adicionais ao projecto, como o XSort<sup>34</sup>, para sistemas operativos Mac OS X, e o UXSort,<sup>35</sup> para sistema operativos Windows. Existem ainda ferramentas de *card sorting online*, como o OptimalSort<sup>36</sup> e o WebSort,<sup>37</sup> para as quais é necessário o pagamento de uma licença de utilização. Em ambos os casos, *software* e ferramentas online, é possível não só conduzir as sessões de *card sorting* como ainda obter tabelas de dados quantitativos relativamente às sessões realizadas.

## 2.2.5. Prós e Contras

O *card sorting* é uma técnica fácil e barata de realizar e que permite analisar a melhor forma de estruturar a informação e o vocabulário utilizado (Rubin e Chisnell, 2008). Pode ser feita com eficiência sem a utilização de qualquer tipo de *software*, embora este exista.

Um dos principais problemas do *card sorting*, no entanto, está na leitura e interpretação dos resultados obtidos, habitualmente organizados em dendrogramas ou diagramas de afinidade, que exigem recurso a um analista experiente. De natureza quantitativa, as estatísticas apresentadas podem ser tendenciosas e enganadoras (Nielsen, 2004), e embora apresentem por vezes dados consistentes entre utilizadores, outras vezes, esses dados podem ser bastante díspares. É assim aconselhada uma análise qualitativa em paralelo, sendo pedido aos utilizadores para verbalizarem oralmente as suas decisões, de forma a compreender as razões para as suas escolhas.

Como técnica orientada para a arquitectura de informação, e embora possa ser utilizado para encontrar problemas de usabilidade na navegação de um sítio Web, o *card sorting* não se foca no cumprimento de tarefas, excepto nas situações em que é utilizada a técnica de *reverse card sorting*. Também não é útil para encontrar problemas de usabilidade na interface gráfica no seu todo, não devendo os seus resultados ser interpretados como uma verdade cientificamente correcta, mas sim como uma boa base de trabalho que posteriormente poderá ser alterada em outras fases do projecto onde a interface no seu todo possa ser avaliada.

---

34. <http://www.xsortapp.com/>

35. <http://www.uxsort.com/home>

36. <http://www.optimalworkshop.com/optimalsort.htm>

37. <http://uxpunk.com/websort/>

## 2.3. Prototipagem

No caso específico do design de interfaces, por *protótipo* entende-se a representação visual da interface do utilizador. Embora um protótipo não seja inerentemente interactivo (um esboço, p.ex.), este poderá representar uma progressão espacial e fornecer um limitado grau de interacção entre o utilizador e o sistema.

Um protótipo pode ser desenvolvido em diversas etapas, usando diversas ferramentas. Inicialmente, um protótipo pode ser desenvolvido em papel, onde apenas são indicados os respectivos elementos estruturais (*wireframes*), evoluindo subsequentemente para versões mais complexas com recurso a ferramentas de design, outros sistemas que clonem aquele em que o projecto será produzido (como CMS)<sup>38</sup> ou mesmo versões *alfa* do sistema final.

Os protótipos não têm necessariamente de replicar todas as funcionalidades do sistema, mas devem replicar na íntegra o necessário para a realização de determinado teste.

### 2.3.2. Tipologias

#### 2.3.2.1. Prototipagem Horizontal

Um protótipo horizontal representa apenas as funcionalidades de primeiro nível. Serve sobretudo para testar e analisar a navegação principal e deve representar ainda o resultado inicial da interacção desse primeiro nível.

#### 2.3.2.2. Prototipagem Vertical

Um protótipo horizontal representa a progressão ao longo de um sistema para completar determinada tarefa, permitindo que o utilizador interaja com a estrutura hierárquica de determinada funcionalidade.

Os protótipos podem ser de baixa ou alta fidelidade, com base nas seguintes dimensões:

1. Detalhe;
2. Funcionalidade;
3. Similaridade de interacção;
4. Aproximação estética;

---

38. CMS, Content Management System ou Sistema de Gestão de Conteúdos.



### 2.3.2.3. Prototipagem de Baixa Fidelidade

Os protótipos de baixa fidelidade são representações simples da interface, com um nível baixo de detalhe e num suporte diferente da versão final da interface. Não mostram, necessariamente, o design final da interface, podendo mesmo por vezes mostrar apenas a estrutura geral em esboço.

### 2.3.2.4. Prototipagem de Alta Fidelidade

Os protótipos de alta fidelidade são representações fieis da interface, com um alto nível de detalhe e apresentado no mesmo suporte que a versão final (mas não necessariamente no mesmo *software*). Representam todas ou quase todas as funcionalidades do sítio, assim como os respectivos conteúdos.

## 2.3.4. Processo

O processo de prototipagem começa com os primeiros esboços da interface, nomeadamente da sua estrutura, como o cabeçalho, menus, conteúdos, conteúdos suplementares, menus de apoios, posição de títulos, texto, imagem, etc. A utilização de esboços manuais, menos rigorosos, permite que várias soluções possíveis possam ser idealizadas de forma rápida antes da passagem das soluções mais bem sucedidas para etapas posteriores onde os detalhes vão sendo estruturados e afinados. Estes esboços rápidos tanto podem ser de páginas estáticas, como já prever um progressão ao longo do sítio, representando páginas de diferentes hierarquias na arquitectura de informação, seja por via da prototipagem horizontal, seja por prototipagem vertical.

À medida que o desenho vai sendo refinado, surge então a necessidade de criar protótipos mais rigorosos e mais funcionais, quer através de *software desktop* que permita desenvolver protótipos estáticos ou funcionais, quer mesmo, em fases mais avançadas, com a construção de protótipos que simulem o sistema, utilizando HTML e CSS.

## 2.3.5. Número de Testes Recomendado

Ao realizar testes de usabilidade com protótipos (de baixa ou alta fidelidade) deve ser usado o mesmo número de utilizadores referido no ponto 2.6.3., relativo aos testes de usabilidade.

## 2.3.6. Recursos

A prototipagem pode ser realizada de forma mais simples, apenas com recurso a papel e caneta, o que se designa por protótipos em papel. À medida que o processo de trabalho requiere protótipos mais fiéis à interface ou mais fiéis à sua funcionalidade, torna-se necessário o recurso a ferramentas de design, como *software* que permita desenho vectorial, ou mesmo programas de tratamento de imagem. Outros

programas há ainda que, para além de permitirem o desenho, permitem também algumas interacções simples que podem simular a utilização de *links*, botões ou menus de um sítio.

### 2.3.7. Prós e Contras

A utilização de protótipos da interface permite recolher informação junto dos utilizadores sobre a usabilidade da interface que se encontra a ser desenvolvida. Nielsen (2003) salienta este facto, sublinhando que, através da prototipagem, é possível criar rapidamente uma representação da interface e testá-la com utilizadores numa etapa do design onde as eventuais alterações à interface possam também ser realizadas rapidamente e de uma forma económica para o projecto. Num estudo comparativo (Walker, *et al.*, 2002), a questão do nível de fidelidade dos protótipos face ao utilizador revelou-se de pouca importância, já que ambos se revelam capazes de assegurar um bom *feedback* da parte do utilizador.

Protótipos de alta fidelidade têm no entanto uma vantagem suplementar, uma vez que, ao garantirem uma representação o mais realista possível da interface – algo que os protótipos menos funcionais, ou de baixa fidelidade, não garantem –, não só permitem afinações finais em termos de usabilidade, como uma defesa mais consistente das opções seguidas perante os *stakeholders* (Johansson, *et al.* 2007).

## 2.4. Percurso Cognitivo

O Percurso Cognitivo é uma ferramenta de inspecção, com base nos cenários de utilização, onde a interface é navegada com o objectivo de cumprir uma tarefa, anotando pelo caminho se todas as opções necessárias e ferramentas para o cumprimento dessa mesma tarefa estão visíveis e são claras para o utilizador (Wharton, 1994) (Rieman, *et al.* 1995).

### 2.4.1. Processo

As tarefas a cumprir deverão ser divididas em passos (num sítio, podem ser as diferentes páginas necessárias para o cumprimento da tarefa) e em cada passo deverão ser feitas as seguintes perguntas, a título de exemplo (Wharton, 1994):

1. A acção executada respeita os objectivos do utilizador neste momento?
2. O utilizador vai ver a acção disponível?
3. O utilizador irá reconhecer que a acção é a que precisa?
4. Irá o utilizador perceber o feedback recebido?

Ao dividir a tarefa em diferentes passos, é possível identificar em que momentos o interface falha no fornecimento da informação necessária para o utilizador cumprir a tarefa, quer através das

funcionalidade necessárias para cumprir essa mesma tarefa (menu, hiperligações, botões, conteúdo, etc.), ou dos avisos imprescindíveis em caso de erro.

### 2.4.2. Número de Testes Recomendado

A inspeção por Percurso Cognitivo não envolve necessariamente utilizadores, apresentando-se como uma metodologia que pode ser conduzida pela equipa de design de uma interface visual (Wharton, 1994).

### 2.4.3. Recursos

Para a realização de uma inspeção por Percurso Cognitivo, os recursos necessários, para além das ferramentas e suportes consideradas necessárias para apontamentos e notas, são de ordem metodológica. O Percurso Cognitivo inspeciona a interface por via da realização de tarefas, pelo que é necessária a existência de um protótipo da interface com um bom nível de detalhe e tarefas previamente estabelecidas e descritas (Lewis, 1994), que podem ser estabelecidas através dos cenários de utilização das personas.

### 2.4.4. Prós e Contras

O Percurso Cognitivo permite encontrar problemas de usabilidade relativos às tarefas do utilizador desde as primeiras etapas do desenvolvimento da interface, mas não permite encontrar todos os problemas, uma vez que as personas e os cenários de utilização abrangem sobretudo as tarefas mais espectáveis, mas não todas as tarefas que são possíveis de realizar. Para a sua realização, é necessária a existência de tarefas pré-definidas e aconselhável algum treino prévio nesta metodologia bem como ter em conta que esta procura apenas verificar a facilidade com que o sistema é utilizado, deixando de fora outros princípios de usabilidade. Noutro aspecto, a não utilização de utilizadores reais também não garante que os resultados obtidos sejam inteiramente válidos, pelo que um teste de usabilidade posterior é sempre aconselhado.

## 2.5. Avaliação Heurística

Por Avaliação Heurística entende-se uma avaliação, feita por peritos, baseada nas Heurísticas de Usabilidade, que avaliam o sistema e elaboram um relatório visando o cumprimento dos princípios que lhe estão associados. É um dos métodos mais informais, mas, ao mesmo tempo, também considerado como um dos principais relativamente ao equilíbrio custo/benefício (Nielsen, 1990). Comparativamente a outras metodologias, onde o avaliador deve interpretar as acções do utilizador, na Avaliação Heurística não é necessária a interpretação por parte de terceiros, porque as ideias, comentários e informações elaboradas pelos avaliadores está contida nos seus relatórios.

## 2.5.1. Tipologias

### 2.5.1.1. Percurso Heurístico

O Percurso Heurístico apresenta-se como um híbrido entre o Percurso Cognitivo e a Avaliação Heurística (Sears, 1997). Num Percurso Heurístico, o avaliador confronta o sistema com um conjunto de Heurísticas reconhecido, com base nos cenários de utilização previstos para esse sistema. Segundo Sears, este modelo híbrido permite encontrar mais problemas de usabilidade do que o Percurso Cognitivo, reduzindo a ocorrência de falsos positivos que se verificam nas Avaliações Heurísticas, pois a avaliação foca-se exclusivamente na realização das tarefas do utilizador no sistema.

## 2.5.2. Processo

Numa Avaliação Heurística os avaliadores confrontam um dado sistema ou interface com um conjunto de heurísticas reconhecido, de forma individual, providenciando um comentário crítico sobre a observação ou não dos princípios estabelecidos por essas heurísticas. Uma vez concluída, os avaliadores comparam os resultados obtidos individualmente e elaboram um relatório final com os problemas encontrados cruzando os seus dados com os dados obtidos por outros avaliadores.

Os problemas encontrados no âmbito de uma Avaliação Heurística podem ser de diversa gravidade (Nielsen, 1992), sobretudo em etapas iniciais do design, devendo ser enquadrados numa escala de severidade, de forma a permitir uma melhor visão sobre a influência e urgência de resolução de um problema. Estas escalas poderão ser de três ou cinco níveis (Pierotti, 1996), a saber:

### **Escala de severidade de três níveis**

1. Problema meramente cosmético causador de dificuldades mínimas;
2. Problema ao nível da realização da tarefa, ou que confunde o utilizador, mas em que a recuperação é possível;
3. Problema que impede o utilizador de realizar determinada tarefa ou causa extremas dificuldades.

### **Escala de severidade de cinco níveis**

1. Problema meramente cosmético que não afecta a usabilidade do sistema e cuja recuperação é possível;
2. Problema menor, passível de ser facilmente contornado pelo utilizador, podendo ser a sua reparação de baixa prioridade;
3. Problema médio, capaz de confundir o utilizador mas ao qual é possível que este se adapte, devendo a reparação ser de prioridade média;
4. Problema grave que faz com que o utilizador tenha extremas dificuldades na realização do seu trabalho, sendo possível contorná-lo mas exigindo que a sua reparação deva acontecer antes do sistema ser lançado - e não sendo possível a reparação, a documentação deverá mostrar claramente ao utilizador uma alternativa;

5. Problema catastrófico que impede o utilizador de realizar o seu trabalho e que exige uma reparação obrigatória e urgente.

### 2.5.3. Número de Testes Recomendado

Estudos mostram que um número de entre 3 a 5 avaliadores é mais do que suficiente para a avaliação por critérios de um sítio Web, (Nielsen, 1994) com mais de 75% de erros encontrados. Apesar da Avaliação Heurística ser entendida como uma avaliação realizada por peritos, e ser recomendada a utilização de avaliadores experientes (Nielsen, 1992), esta pode no entanto ser efectuada por utilizadores não especialistas, aconselhando-se neste caso que seja realizada por mais de 5 avaliadores (Äijö, 2001).

### 2.5.4. Recursos

Para a realização de uma Avaliação Heurística, os recursos necessário são apenas as ferramentas e suportes consideradas necessárias para apontamentos e notas. A realização destes não exige o recurso a protótipos do sistema ou da interface, podendo ser assim efectuada com esboços integrais ou parciais da interface, ou com *wireframes*.

### 2.5.5. Prós e Contras

A Avaliação Heurística permite confrontar a interface com um conjunto de Heurísticas de Usabilidade reconhecidas, procurando detectar os principais problemas de usabilidade. Sendo inspecção guiada pelos principais objectivos de usabilidade, a Avaliação Heurística não é uma metodologia eficaz para avaliar e sistematizar problemas de pormenor, que só com testes com utilizadores reais poderão ser encontrados.

No caso de um sítio totalmente funcional, é aconselhável realizar a Avaliação Heurística antes de a testar com os utilizadores. Um teste com utilizadores prévio só serviria para detectar problemas de usabilidade que, numa avaliação heurística, teriam sido facilmente detectados pelos peritos a um custo muito mais reduzido. Devido a estes problemas, muitos utilizadores podem ficar bloqueados nas fases iniciais do processo a avaliar e muitos dos elementos importantes poderão eventualmente não ser avaliados, a menos que os utilizadores sejam instruídos sobre como ultrapassar as dificuldades, o que anularia a validade do teste. Identificar primeiramente os problemas mais graves de usabilidade na avaliação por critérios heurísticos permite realizar posteriormente testes com utilizadores com melhores resultados.

## 2.6. Teste de Usabilidade

Este é o método mais comum para a avaliação de usabilidade, designado também como Thinking Aloud Test ou Método de Verbalização do Pensamento. O Teste de Usabilidade pode ser realizado em diversas fases do projecto e em conjunto com outras metodologias. Numa situação de redesenho de um sítio Web existente, o teste servirá para aferir quais os actuais problemas de usabilidade da interface e que pontos específicos devem ser resolvidos pela nova interface.

Seguidamente, pode ser utilizado para testar os primeiros protótipos da interface na fase inicial do projecto, sejam esses protótipos em papel, digitais ou funcionais, de alta, média ou baixa fidelidade, seguindo os princípios do design iterativo — design > prototipagem > teste > análise > redesenho — ou em fases mais avançadas do projecto em que a interface se encontre perto de ser implementada.

### 2.6.1. Tipologias

O Teste de Usabilidade pode ser dividido em duas tipologias, embora na sua essência sejam a mesma. Esta distinção entre Teste Tradicional e Teste Informal proposta por Krug (2006) vem no seguimento do que Nielsen (1989, 1997) já havia referido: a possibilidade de conduzir estes testes com elevados graus de custo/benefício (1994), sem que com isso tenhamos de utilizar um laboratório de usabilidade, com todo o equipamento necessário, e a custos bem reduzidos.

	<b>Teste Tradicional</b>	<b>Teste Informal</b>
<i>Número de utilizadores</i>	Normalmente, oito ou mais para justificar o custo	Três ou quatro
<i>Esforço de recrutamento</i>	Seleccionados cuidadosamente de forma a representarem a audiência alvo	Qualquer pessoa que utilize a Web
<i>Onde testar?</i>	Num laboratório de usabilidade, com uma sala de observação e um espelho falso	Num escritório ou sala de conferências
<i>Quem faz o teste?</i>	Um profissional de usabilidade experiente	Uma pessoa paciente
<i>Planeamento Antecipado</i>	Tem de ser preparado com semanas de antecedência para se reservar um laboratório de usabilidade e haver tempo para recrutar	Pode ser efectuado praticamente em qualquer altura e com pouca antecedência de marcação
<i>Preparação</i>	Esboço, discussão e revisão do protocolo de teste	Decidir o que se pretende mostrar
<i>Quando Testar?</i>	A menos que se disponha de um orçamento flexível, testar o sítio de uma vez só quando este estiver perto da conclusão	Desenvolver pequenos testes continuamente ao longo do processo de desenvolvimento
<i>Custo</i>	Elevado	Reduzido

<i>O que acontece depois</i>	Um relatório de 20 páginas surge uma semana depois, e depois a equipa de desenvolvimento reúne e decide quais as alterações a fazer	A equipa de desenvolvimento (incluindo o cliente) pode reunir no próprio dia e tirar conclusões imediatas
------------------------------	---	---

## 2.6.2. Processo

Antes de se proceder à realização dos testes, é necessário estabelecer os objectivos do teste, as áreas e os cenários de utilização a serem testados e quais as questões que se pretende ver respondidas ao longo da interacção com a plataforma, assim como num questionário a ser respondido pelo utilizador no final da interacção. Nesse questionário, devem ser evitadas perguntas genéricas que respondam a questões globais da interacção, procurando sim respostas concretas por parte dos utilizadores para pormenores específicos dessa mesma interacção.

Quanto às tarefas que deverão ser cumpridas pelos utilizadores, as mesmas deverão ter em conta os cenários de utilização pré-estabelecidos anteriormente, que são assim validados, ou não, por esses mesmos testes.

Durante um teste de usabilidade temos a possibilidade de observar utilizadores reais a interagir com o sítio e a executar tarefas que se aproximam dos seus objectivos. O principal objectivo da realização de um teste é tentar perceber quais as componentes da interface que dificultam a interacção, sendo, por isso, importante que o sítio não seja discutido antecipadamente com os sujeitos, para que eles possam, desde o primeiro contacto, dizer se perceberam para que serve o sítio e como é que ele funciona.

A realização do teste deve ser acompanhada por um facilitador cuja função é impedir o sentimento de frustração por parte do utilizador na utilização do interface testado, orientando-o ao longo do teste da interface.

Krug (2000) refere que a tarefa do facilitador é dizer aos utilizadores quais as tarefas que eles devem executar, encorajá-los a pensar alto descrevendo as razões por detrás das escolhas efectuadas, ouvir cuidadosamente o que eles têm a dizer e protegê-los. Durante a realização do teste, o mais importante será que os utilizadores percebam que o objecto do teste é a interface do sítio, não eles próprios, e que, como refere Lukas Mathis (2008), cada erro que eles cometam irá ajudar a melhorar o sítio.

Para além do facilitador, o teste deve contar ainda com um observador que, ao longo da interacção do utilizador com a interface, deve tirar notas extensivas do que está a acontecer, porque mais tarde alguns dados poderão cair no esquecimento. Essas notas podem ser tiradas seguindo um formato livre ou preenchendo uma lista previamente elaborada com todos os pontos essenciais para responder às perguntas iniciais levantadas pelos cenários de utilização. A forma mais eficaz será a combinação de ambos os métodos, o que permite ao observador, por um lado, certificar-se que nenhum ponto importante é esquecido e, por outro lado e ao mesmo tempo, adicionar qualquer informação que ache relevante.

Após a realização do teste é aconselhável fazer um pequeno questionário aos utilizadores, perguntando o que gostaram e o que não gostaram, que funcionalidades esperariam de uma aplicação semelhante e se a iriam utilizar no futuro.

Todo o teste é registado em formato vídeo e áudio, quer através da utilização de equipamento externo ou de *software* próprio que registe o que se passa no ecrã do computador. Quando a sessão é registada em vídeo e/ou áudio, o utilizador deverá dar o seu consentimento para tal, se necessário através de uma autorização escrita, assegurando este que a sua privacidade será respeitada e que os dados registados nunca serão divulgados publicamente. Numa situação em que o autor do design da interface é também o facilitador do teste, o utilizador deve ser mantido alheio a este facto pois, se estiver consciente do mesmo, maior dificuldade terá em manter uma atitude crítica sobre a interface.

O teste deve começar por apresentar a plataforma a cada utilizador, para que este possa, numa fase posterior, desempenhar as tarefas previamente definidas pelos cenários de utilização.

Krug (2000) define dez pontos essenciais a ter em mente quando se pretende realizar um teste de usabilidade:

1. Testar o Teste. Antes de efectuar o teste com utilizadores, o teste em si deve ser testado na íntegra de forma a assegurar que as tarefas podem ser cumpridas, no tempo programado, e que todas as interações estão disponíveis ou providenciam informação concreta sobre o que fazer se estas não estiverem activas; deve-se ainda certificar que todo o equipamento para recolha dos dados está operacional.
2. Proteger o Utilizador. Caso o utilizador encontre dificuldades em cumprir determinada tarefa, deve-se evitar que o mesmo fique frustrado, ajudando-o voltar atrás, se necessário, agradecendo sempre tudo o que o utilizador fez, e deixando bem claro que a sua participação no testes é extremamente útil, que todos os dados recolhidos são importantes e que qualquer problema se deve à interface e não ao utilizador.
3. Ser simpático e paciente. Talvez o mais importante conselho para a realização dos testes: uma atitude afável e positiva é muito importante de forma a deixar o utilizador o mais à vontade possível, pois um facilitador frustrado perante o teste a ser conduzido influencia negativamente a motivação do utilizador.
4. Perceber o pensamento do utilizador. O teste de usabilidade procura obter dados sobre o modelo mental do utilizador, pelo que é importante que este vá verbalizando o seu pensamento ao longo do teste, e, sempre que pareça bloqueado e pensativo, peça-lhe que diga em que está a pensar.
5. Não fornecer pistas. Se o utilizador encontrar obstáculos na interação e sentir-se frustrado, deve-se evitar dar-lhe pistas sobre que caminho a seguir, pois dessa forma irá viciar-se os resultados.
6. Dar instruções simples. As instruções dadas aos utilizadores devem ser o mais simples e claras possível, evitando termos técnicos que o utilizador possa desconhecer, e repetindo-as as vezes que forem necessárias.



7. Sondar o utilizador. Ao longo do teste, e sempre que o utilizador efectuar algum comentário que se julgue pertinente, deve-se perguntar mais sobre esse comentário de forma a obter o máximo possível de dados.
8. Improvisar. Na mesma sessão e nos últimos testes os utilizadores poderão enfrentar problemas que os testes anteriores já diagnosticaram, devendo-se, nesse caso, explicar o que aconteceu e que o erro já está diagnosticado, encaminhando o utilizador para outro cenário de utilização.
9. Não ficar desiludido com utilizadores inexperientes. Aprende-se mais com utilizadores inexperientes do que com utilizadores experientes.
10. Escrever notas no final de cada sessão. Mesmo que a sessão esteja a ser gravada, deve-se sempre escrever notas sobre o que mais de relevante se passou, de forma a evitar que estas sejam esquecidas.

### 2.6.3. Número de Testes Recomendado

Estudos mostram que a realização de testes de usabilidade com cinco utilizadores é suficiente para encontrar 75% dos potenciais erros. Para 100% dos erros encontrados, já se torna necessária a realização de testes com quinze utilizadores (Nielsen, 2000).

### 2.6.4. Recursos

Um teste de usabilidade clássico, envolve meios amplos e dispendiosos, e é geralmente efectuado por empresa especializada, em laboratórios construídos especificamente para o efeito, com vidros espelhados, câmaras para captar o rosto dos utilizadores e o ecrã, e sistemas de gravação áudio.

Num teste informal, só é necessário equipamento de registo áudio e vídeo externos quando são testados protótipos em papel, ou um computador equipado com um sistema de registo do ecrã quando testados protótipos funcionais ou versão *alfa* do sistema, como o Quicktime<sup>39</sup>, para sistemas operativos Mac OS X e Windows ou o Silverback<sup>40</sup>, um *software desktop* específico para a realização de testes de usabilidade que implica o pagamento de uma licença de utilização para sistemas operativos Mac OS X, ou ainda o Camtasia<sup>41</sup>, que é disponibilizado para sistemas operativos Mac OS X e Windows.

### 2.6.5. Prós e Contras

O teste de usabilidade com utilizadores é o teste por excelência. O recurso a utilizadores reais permite recolher dados mais concretos em termos de usabilidade, e, como Nielsen refere (2000), permite identificar um largo espectro de erros de forma rápida e com recurso a poucos utilizadores. Além do

---

39. <http://www.apple.com/quicktime/download/>

40. <http://silverbackapp.com/>

41. <http://www.techsmith.com/camtasia.html>

mais, a simplicidade como os testes podem ser conduzidos por não especialistas permite que possam ser efectuados por qualquer membro de uma equipa de trabalho, especialmente os designers, uma vez que os resultados destes testes têm implicação directa no design da interface (Nielsen, 2007). Como Nielsen sublinha ainda (2009), é sempre preferível um estudo com utilizador mal conduzido, a nenhum estudo.

O teste não é do todo infalível, pois há sempre o perigo do próprio utilizador, que se encontra num ambiente artificial de utilização, fornecer dados errados, seja por falta de motivação para o teste, ou por nervosismo, ou qualquer outra razão.

## 3. CASOS DE ESTUDO

Após o levantamento das questões relacionadas com o estudo da usabilidade e principais metodologias para a avaliação qualitativa da usabilidade no design para a Web, seguiu-se a sua aplicação em casos reais com o objectivo de não só validar as suas vantagens e desvantagens anteriormente enumeradas, como verificar as suas mais valias para um projecto de desenvolvimento de um sítio Web, quer, por um lado, numa perspectiva do design centrado no utilizador, quer, por outro, numa perspectiva de baixo custo.

Os casos de estudo que se seguem foram todos realizados no âmbito da nossa actividade profissional no id:D FBAUP, um grupo de investigação em design criado no seio da Faculdade de Belas Artes e que integra o respectivo Centro de Estudos, que presta serviços em várias áreas do design para o exterior.

### 3.1. Novo Sítio da Universidade do Porto

#### 3.1.1. Cliente e contexto

A Universidade do Porto, doravante identificada pela sigla UP, é a maior instituição de ensino e investigação científica em Portugal, com cerca de 31.000 estudantes, 2.300 professores e investigadores e 1.700 funcionários não docentes espalhados por 15 escolas e 69 unidades de investigação, distribuídas por três polos universitários localizados na cidade do Porto, aos quais se juntam mais de 2.000 estudantes estrangeiros ao abrigo dos mais variados programas de intercâmbio que a UP mantém com escolas de vários pontos do mundo. Na sua oferta curricular contam-se mais de 700 programas de formação (entre licenciaturas, mestrados e doutoramentos, passando pela educação contínua).<sup>42</sup>

#### 3.1.2. Projecto

As metas a atingir pelo novo sítio foram transmitidas pela Dra. Lígia Ribeiro, Pró-Reitora para as Tecnologias de Informação e Comunicação da UP numa reunião preparatória, consistindo as mesmas em:

1. Apresentar a UP à comunidade em geral;

---

42. [http://sigarra.up.pt/up/web\\_base.gera\\_pagina?P\\_pagina=122225](http://sigarra.up.pt/up/web_base.gera_pagina?P_pagina=122225)

2. Cativar estudantes para os vários ciclos de estudos oferecidos pela UP, incluindo a educação contínua;
3. Divulgar o trabalho de investigação realizado pela UP e captar parceiros para projectos e investigadores de referência;
4. Fomentar a transferência de tecnologia;
5. Fomentar a cooperação internacional;
6. Fomentar e manter uma relação de proximidade com os antigos estudantes da UP;
7. Contribuir para a construção e comunicação de uma imagem pública de qualidade e dinamismo da UP, uma imagem que, apesar da organização distribuída da UP possa ser interpretada como coesa, revele “unidade na diversidade”;
8. Permitir um conhecimento mais próximo da realidade de cada Faculdade da UP e do que cada uma se faz na comunidade académica.

Entre diversos problemas levantados junto da equipa reitoral da UP, assim como junto dos utilizadores do sítio da UP, estão referenciados problemas de usabilidade gerais e, de forma mais específica, de arquitectura de informação e navegação, sendo este um dos pontos a melhor consideravelmente.

Para a realização do projecto foram estabelecidas três equipas de trabalho: uma equipa de design e usabilidade constituída pelo grupo de colaboradores do id:D FBAUP e pelo seu coordenador; uma equipa de produção de conteúdos do Departamento de Comunicação e Imagem da UP; e uma equipa de programadores do Departamento de Informação e Comunicação da UP, responsável pelo sistema SIGARRA, sobre o qual a plataforma deverá ser implementada. Um conjunto abrangente de metodologias baseadas nas boas práticas do Design Centrado no Utilizador, incluindo metodologias de avaliação qualitativa da usabilidade, foi estabelecido previamente para este projecto. Essa metodologias são as que seguidamente se descrevem na calendarização, podendo ainda nos anexos ser consultada documentação complementar sobre o projecto.

### 3.1.3. Calendarização

Projecto de grande envergadura, este foi dividido em cinco fases de trabalho com a duração total prevista de um ano, tendo por base as etapas estratégicas definidas pelo Design Centrado no Utilizador: Análise, Design, Avaliação, Implementação. Constrangimentos vários, sobretudo decorrentes de atrasos na disponibilização, por parte da equipa de programação da Faculdade de Engenharia, de uma instalação limpa do sistema a utilizar, impediram o cumprimento do calendário estabelecido inicialmente e que consistia no seguinte:

#### **Fase 1: Estudos Prévios (Novembro 2011 a Janeiro de 2012)**

1. Reuniões preparatórias com o cliente;
2. Estudos de utilização do sítio actual realizados em unidades orgânicas da UP com utilizadores representativos dos diferentes públicos-alvo;
3. Inquérito *online* junto da comunidade académica da UP;
4. Relatório analítico com as conclusões do estudo prévio e do inquérito.

**Fase 2: Anteprojecto (Dezembro 2011 a Fevereiro de 2012)**

1. Definição de personas e cenários de utilização;
2. Definição das áreas de conteúdo do sítio;
3. Inventário de conteúdo;
4. Arquitectura de informação;
5. Mapa do sítio;
6. Directivas de acessibilidade;
7. Directivas de usabilidade;
8. *Wireframes*, estruturas de navegação e estudos gerais de layout.

**Fase 3: Design (Fevereiro de 2012 a Abril de 2012)**

1. Definição da arquitectura de informação final;
2. Mapa do sítio final, incluindo designações das secções e páginas do sítio;
3. Testes à arquitectura de conteúdos e terminologias finais;
4. Início do desenvolvimento do livro de estilo do sítio;
5. Projectos de layout finais;
6. Realização de testes com utilizadores durante o desenvolvimento dos projectos de *layout* finais;
7. Plano de manutenção e revisão de conteúdos do sítio;
8. Mapa de produtores de conteúdo;
9. Implementação do projecto.

**Fases 4 e 5: Implementação (Abril de 2012 a Julho de 2012)**

1. Testes de usabilidade e acessibilidade à versão *alfa* do sítio;
2. Testes de usabilidade e acessibilidade à versão *beta* do sítio;
3. Desenvolvimento de directivas para os projectos de *layout* dos sítios das diferentes unidades orgânicas.

**3.1.4. Metodologias****3.1.4.1. Avaliação Heurística**


Ficou estabelecido desde o primeiro momento que o novo sítio da UP continuaria a ter como base o sistema SIGARRA<sup>43</sup> actualmente em uso, pelo que a equipa de design realizou uma avaliação heurística ao actual sítio da UP de forma a estabelecer uma lista de prioridades. Para esta avaliação, foram tidas em conta as Dez Heurísticas de Usabilidade de Nielsen descritas anteriormente, mas sem recurso a escalas de severidade, tendo-se optado assim por uma avaliação qualitativa em vez de quantitativa. A análise detectou várias falhas no sítio em todas as dez heurísticas (ver Anexo A).

---

43. Sistema de Informação para Gestão Agregada dos Recursos e dos Registos Académicos. Plataforma utilizada na totalidade da UP como sistema de intranet, como também como sistema de gestão de conteúdos dos variados sítios públicos das diferentes unidades orgânicas

#### 3.1.4.2. Personas e Cenários de Utilização

Com base nos resultados obtidos nos inquéritos junto dos utilizadores do sítio up.pt, foi elaborado um conjunto de personas primárias e secundárias que personalizassem os utilizadores dominantes com uma breve descrição biográfica, interesses e motivações e possíveis cenários de utilização (ver Anexo B).



**João Magalhães**  
Estudante do Ensino Secundário

Frequenta o 12º na Escola Secundária Alexandre Herculano no Porto. Encontra-se na área de Ciências e Tecnologias e pretende ingressar num curso relacionado com a engenharia informática. Tem 17 anos e já usa o computador desde os 6 e a Internet regularmente desde os 10.

**Interesses**

- › Cursos oferecidos pela universidade nas áreas científicas e tecnológicas
- › Saídas profissionais dos diferentes cursos ou áreas científicas
- › Como é a universidade? [Vida académica, localização das faculdades, transportes]
- › Contacto com grupos de alunos e/ou associações de estudantes

**Cenário 1:**  
Apesar de saber a área de estudos que quer prosseguir, o João ainda está com dúvidas sobre que curso tirar. De forma a esclarecer as dúvidas vai tentar comparar os planos de estudo dos cursos que lhe parecem mais interessantes.

**Cenário 2:**  
De forma a conhecer a melhor o ambiente, o João pondera fazer uma visita à faculdade. Para isso, vai ao site procurar a morada da faculdade e instruções de como lá chegar ou sobre com quem pode falar nessa visita.

Figura 13. Uma das personas criadas para o projecto UP

A realização das personas e cenários de utilização mostrou-se importante na definição da arquitectura de informação e como ferramenta de inspecção da interface na óptica do cumprimento de tarefas para os testes de usabilidade realizados mais tarde.

#### 3.1.4.3. Card Sorting

As reuniões preliminares com o cliente e com a equipa de produção de conteúdos, assim como as análises de conteúdos do sítio actual, permitiram criar um mapa do sítio e um primeiro esboço da arquitectura de informação do mesmo (ver Anexo C). De forma a validar as designações empregues na estrutura de navegação, foi conduzida uma sessão de *card sorting* com 10 utilizadores que teve lugar na Faculdade de Belas Artes. Optou-se por realizar esta sessão de forma informal, indo ao encontro aos utilizadores, de forma a obter ganhos de tempo, o que acabou por se concretizar.

Ao optar-se por um modelo mais informal, baseado nos princípios da Usabilidade de Guerrilha, eliminou-se por completo a necessidade, não só de reservar um espaço, com todos os constrangimentos de tempo e logística, como de contactar previamente os utilizadores e programar datas específicas para que estes realizem os testes. Os testes foram assim executados praticamente no momento em que se

achou necessário, tendo para isto bastado um reunião preparatória para reunir o material e preparar a moderação necessários.

Os 10 utilizadores foram seleccionados entre estudantes, professores e funcionários da Faculdade de Belas Artes, com o cuidado de obter uma amostra representativa dos diferentes públicos. A escolha de utilizadores oriundos do mesmo estabelecimento de ensino deveu-se ao facto de ser neste estabelecimento onde o id:D opera, e onde se poderia fazer rapidamente os testes pretendidos. Foram assim realizados testes junto de seis estudantes (incluindo um estudante estrangeiro), dois professores e dois funcionários, tendo os resultados validado em boa parte a primeira proposta da arquitectura de informação.

Os testes foram realizados com o recurso a *software* gratuito, tendo-se optado pelo modelo de *card sorting* fechado com 10 utilizadores, número que se considerou suficiente para recolher dados relevantes, apesar do número mínimo aconselhado ser de 15 utilizadores. Aos utilizadores foi apresentado um conjunto de ‘grupos’ que identificavam as secções do primeiro nível do menu e um conjunto vasto de ‘cartões’ representando os restantes níveis. Os utilizadores, na esmagadora maioria, optaram por não criar três níveis de organização, mas admite-se aqui que o processo não tenha sido devidamente explicado, limitando-se a associar os cartões aos grupos que julgaram testar relacionados.

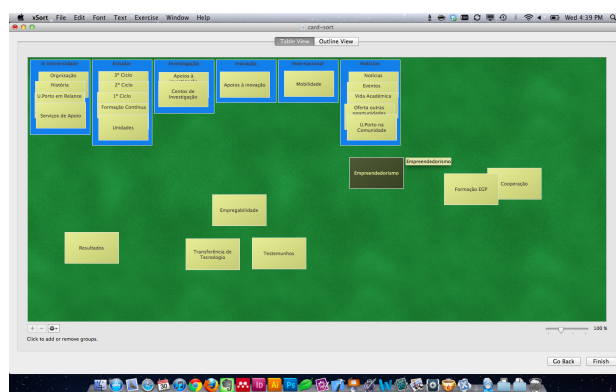


Figura 14. *Still* de uma sessão de card sorting realizada do âmbito do projecto UP

Os resultados, excepto em algumas designações genéricas sem significado sem uma associação contextual, como ‘Unidades’ ou ‘Transferência de Tecnologia’, comprovaram a validade da primeira proposta de arquitectura de informação, tendo-se registado no entanto comentários sublinhando a estranheza na diferenciação entre ‘Inovação’ e ‘Investigação’, em ambos os grupos de primeiro nível. Também foi sublinhado pela maioria dos utilizadores estudantes que a associação de ‘primeiro Ciclo’ (Licenciatura), ‘segundo Ciclo’ (Mestrado) e ‘terceiro Ciclo’ (Doutoramento) a ‘Estudar’ deveu-se unicamente ao reconhecimento destas designações posterior à sua entrada na Universidade, e que estas lhes eram totalmente desconhecidas enquanto alunos pré-universitários. Sem excepção, os dois professores que participaram no teste associaram ‘terceiro Ciclo’ ao grupo ‘Investigação’.

Com base nestes resultados, foi apresentada uma segunda proposta que acabaria por sofrer alterações por parte da equipa de conteúdos, ao arripio dos resultados obtidos pelo *card sorting*, como a manutenção da separação de ‘Inovação’ e ‘Investigação’ e a aposta nas designações ‘primeiro Ciclo’

(Licenciatura), ‘segundo Ciclo’ (Mestrado) e ‘terceiro Ciclo’ (Doutoramento), embora em reuniões posteriores tenha sido possível negociar este último ponto.

### 3.1.4.4. Prototipagem

No decorrer deste projecto foram desenvolvidos dois protótipos do sítio (ver Anexo D). A realização de protótipos é de importância vital para a compreensão da progressão do utilizador ao longo do sítio, permitindo uma ideia abrangente quanto a questões de consistência de estrutura e *layout*, bem como confrontar as soluções de design com os cenários de utilização, e testar estes mesmo cenários.

Para um primeiro teste de usabilidade, foi realizado um protótipo vertical da interface representativo do principal cenário de utilização: ver a oferta formativa da Universidade do Porto em termos de Licenciaturas, procurar a licenciatura e o seu plano de estudos, encontrar informações relevantes como propinas, bolsas e alojamentos. O protótipo realizado foi de média fidelidade e funcional em ambiente Web, com um bom nível de detalhe da interface excepto no comportamento das hiperligações, que apenas eram visíveis pela alteração do cursor.

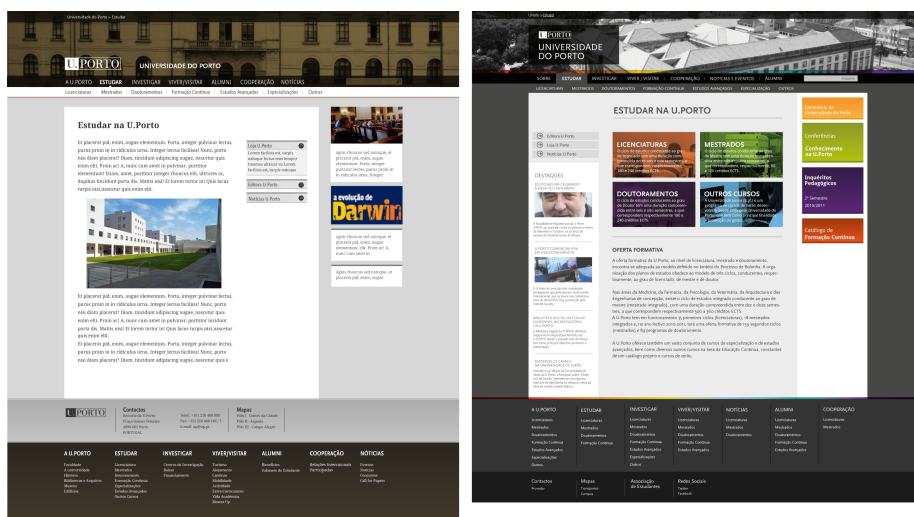


Figura 15. Protótipos de média fidelidade dos estudos preliminares do layout do novo sítio da UP

Um segundo protótipo foi realizado para uma segunda sessão de testes, dado que, ao contrário do previsto, a equipa de programação não forneceu em tempo útil uma instalação do sistema a utilizar. A equipa de design optou assim por utilizar um sistema alternativo que permitisse uma representação o mais realista possível na óptica do utilizador, de forma a recolher o máximo de dados úteis ao prosseguimento do trabalho. Um protótipo de alta fidelidade, com todas as funcionalidades previstas para o sistema, revelou-se imprescindível, não só para evitar novos atrasos, como para sublinhar os resultados obtidos pela Avaliação Heurística realizada ao sistema que irá ser utilizado na versão final do sítio.



## 3.1.4.5. Testes de Usabilidade

Foram realizadas até ao momento três sessões de testes de usabilidade segundo o Método de Verbalização do Pensamento. As sessões decorreram em diferentes etapas do desenvolvimento do *layout* para o novo sítio da UP no sentido de aferir o quanto este é fácil e simples de utilizar. A primeira sessão decorreu durante a fase de prototipagem dos dois diferentes estudos de *layout* que se encontravam a ser desenvolvidos paralelamente (ver Anexo D), no sentido não só de verificar qual dos *layouts* apresentava a melhor estrutura de navegação do ponto de vista de facilidade de utilização, maior clareza na sua hierarquia, melhor compreensão de um progresso ao longo desta e das diferentes secções estruturais do *layout* (pesquisa, navegação, conteúdo, conteúdo complementar, contactos, notícias, *breadcrumbs*).

Apesar de um dos objectivos deste teste ser precisamente obter dados qualitativos sobre as duas propostas de *layout* para uma decisão final e informada sobre qual delas apresentava a melhor resposta em termos de usabilidade, não se tratou na totalidade de um teste comparativo, visto ter-se criado espaço para a possibilidade de diferentes elementos de cada uma das propostas, elementos que proporcionassem a melhor resposta a problemas concretos de navegação, tomassem parte de um modelo final misto. Por outro lado, pretendia-se ainda verificar qual dos dois *layouts* proporcionava a melhor resposta emotiva por parte dos utilizadores.

Foram realizados dez testes no total, todos com alunos da Faculdade de Belas Artes inscritos no primeiro ano de Licenciatura, dada a facilidade e rapidez com que os utilizadores poderiam ser encontrados, e os testes realizados. Por outro lado, a escolha de alunos do primeiro ano, deveu-se ao facto destes não estarem ainda totalmente integrados da estrutura da UP, podendo assim facilmente desempenhar simultaneamente o papel de alunos pré-universitários, e alunos universitários. Cada uma das propostas foi testada por cinco utilizadores. Foram realizados protótipos funcionais de média fidelidade em ambiente Web para uma das secções do sítio, a secção ensino, e outras páginas que continham informações relevantes mas integradas noutras secções.



Figura 16. Video still de um dos testes de usabilidade da 1ª sessão de testes (Proposta 2)

Pretendia-se que o utilizador procurasse informações relativas à Licenciatura de Design de Comunicação da Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto, o respectivo plano de estudos (situado num página externa ao sítio da UP) e informações complementares como condições de acesso a Bolsas de Estudo, Alojamento e Propinas. Todas estas informações estavam contidas ao longo das páginas da secção ‘Ensino’ e respectivas subsecções, ora no seu conteúdo texto, ora através de hiperligações contidas em algumas das páginas que apontavam para outras páginas noutras secções do sítio. Os testes foram conduzidos pelos elementos da equipa de design, tendo sido realizada no final dos mesmos uma pequena reunião para aferir os resultados e identificar as possíveis alterações a fazer.

Antes da realização do teste de usabilidade, foi realizado um pequeno exercício preliminar, o *Trunk Test* (Krug 2006), com o objectivo de verificar se os utilizadores identificavam o sítio em análise, para quem este se destinava, as suas diferentes partes estruturais (pesquisa, navegação, conteúdo, conteúdo complementar, contactos) e a sua posição relativa na arquitectura de informação (*breadcrumbs*). Em ambos os *layouts* foram identificados problemas na identificação do *breadcrumbs* enquanto elemento que identifica a posição relativa de determinada página na arquitectura de informação, mas verificou-se que este problema decorria mais do desconhecimento da sua função. Verificou-se também dificuldades na interpretação da secção de últimas notícias, que continha imagens, com os utilizadores a referirem-se a estas com “destaques para eventos”, um problema identificado como *banner blindness* (Nielsen 1997, 2007).

Quanto ao teste de usabilidade, ambos os *layouts* tiveram uma boa resposta por parte dos utilizadores, sobretudo no que toca ao conteúdo que deveria ser identificado no texto de cada uma das página e na navegabilidade do menu nos primeiro e segundo níveis. No entanto, ambos revelaram problemas na interpretação das hiperligações para conteúdos suplementares e na navegação de terceiro nível, onde se encontravam as grandes diferenças entre as duas propostas: nas propostas 1 e 2, os dois primeiros níveis desenvolviam-se horizontalmente, enquanto o terceiro nível se desenvolvia verticalmente à direita do conteúdo na proposta 1, com as hiperligações para conteúdos complementares a encontrarem-se por baixo da navegação de terceiro nível; na proposta 2, a navegação de terceiro nível era horizontal, dentro do conteúdo e por baixo na navegação principal, com as hiperligações a desenvolverem-se à direita do conteúdo.

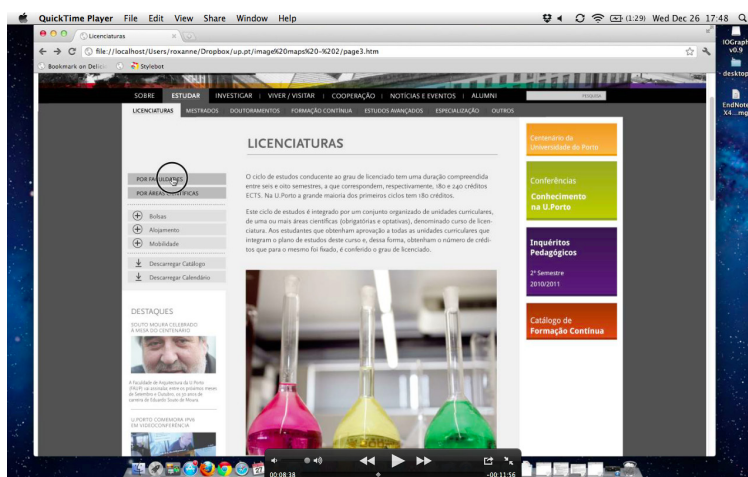


Figura 17. Video still de um dos testes de usabilidade da 1ª sessão de testes (Proposta 1)

Os utilizadores revelaram grande dificuldade em encontrar o menu de terceiro nível na proposta 2, mas maior facilidade em encontrar as hiperligações para conteúdos suplementares. No final, a larga maioria considerou a proposta A mais intuitiva em termos de navegação e a mais agradável em termos visuais, e os testes mostraram que os utilizadores que testaram a proposta 1 cumpriram com maior facilidade as tarefas propostas. No final, a equipa decidiu então dar seguimento à proposta A nas etapas subsequentes de desenvolvimento.

Um segunda sessão foi marcada para o fim-de-semana da Mostra UP, “Mostra de Ciência, Ensino e Inovação da Universidade do Porto”, onde foi possível testar a interface, com recurso a um protótipo totalmente funcional, junto de alunos pré-universitários, professores, investigadores e funcionários da UP. O objectivo do teste centrou-se no entanto nos testes com os alunos pré-universitários, com um cenário de utilização idêntico ao dos primeiros testes. Ao todo foram realizados trinta e sete testes, entre os quais dez com alunos do 12.º ano de escolaridade, três do 11.º, um do 10.º ano e cinco do 9.º ano. Os testes confirmaram, de uma forma geral, a validade da arquitectura de informação, com os alunos a conseguirem, na maioria dos casos, cumprir a tarefa proposta: procurar a licenciatura de Design de Comunicação e informações relativas a propinas, bolsas de estudos e alojamento, informações que podiam ser consultadas ou acedidas na secção ‘Estudar’.



Figura 18. Video still de um Testes de Usabilidade que tiveram lugar durante a Mostra UP

Os conteúdos acessíveis na secção ‘Estudar’ por via de hiperligações para outras páginas como ‘Bolsas’ e ‘Alojamento’ foram sempre acedidos através dessa mesma secção. Em conversa, posterior ao teste, com os utilizadores, foi consensual que a presença destas páginas na secção ‘Viver’ e na respectiva subsecção ‘Vida Académica’ causava estranheza, uma vez que Viver e Vida Académica são associados a questões de ordem cultural e lúdica da vida de um estudante universitário. A nova secção dedicada às notícias, que na primeira sessão de testes não era identificada como tal, foi reformulada através da aposta numa maior diferenciação da área respectiva relativamente ao restante conteúdo, sem recurso a imagens e com um título de contextualização, de que resultou um melhor reconhecimento. Os estudos com os utilizadores mais novos (10º e 9º ano) revelaram inúmeras dificuldades na interacção com o sítio, algo que deverá ser revisto, embora o cliente não o considere prioritário, e apesar de ter sido notada falta de motivação por parte dos utilizadores para o cumprimento do teste.

Os testes com os restantes utilizadores não foram realizados com o número mínimo necessário de utilizadores, tendo na sua maioria servido apenas de demonstração do processo. O ambiente da Mostra UP, onde as diversas Unidades Orgânicas da Universidade do Porto mostram de uma forma lúdica o propósito dos seus cursos, revelou-se no entanto um local pouco apropriado para a execução destes testes, mostrando que estes não podem ser executados em qualquer ambiente, devendo-se observar um mínimo de condições que não foi aí encontrado. O excesso de ruído prejudicou o registo áudio das sessões e resultou na perda duma boa parte dos dados, visto que o teste depende em boa medida da verbalização das acções e decisões tomadas por parte do utilizador, assim como a presença de muitas pessoas em volta do local onde decorreram os testes originou muitas distrações por parte dos utilizadores que efectuavam os testes. Embora não seja imprescindível efectuar estes testes em ambiente laboratorial, desnecessária, deve ser assegurada a ausência de ruído e distrações que os possam influenciar negativamente.

### 3.1.5. Ponto de Situação

O projecto encontra-se actualmente na fase de implementação, a cargo da equipa de programação da FEUP, e prevê-se a realização de novos testes de usabilidade — particularmente com dispositivos moveis — com utilizadores assim que a versão *beta* esteja disponível. Tendo a versão *alfa* sido realizada numa sistema diferente daquele que será utilizado para o novo sítio da UP, é imperativo realizar várias sessões de testes. Como vimos, a avaliação heurística à plataforma actual detectou debilidades que terão de ser resolvidas de forma que o produto final constitua, não só uma mais-valia em termos de design, de *layout* e de conteúdos, mas também que seja mais fácil de usar, não crie frustrações ao utilizador e se imponha como uma ferramenta de comunicação eficaz para a UP. Com os atrasos sucessivos, a última previsão para a conclusão do projecto aponta para que esta ocorra no início de 2013.

### 3.1.6. Conclusão

As metodologias empregues até ao momento no projecto do novo sítio da UP mostram ser uma mais-valia no processo projectual do mesmo, sem que os atrasos até agora sentidos possam ser de forma alguma imputáveis à sua aplicação. Os inquéritos realizados junto dos utilizadores, bem como a posterior elaboração de personas e cenários de utilização, permitiram que o desenvolvimento dos primeiros esboços da interface e da arquitectura de informação — com esta última a ser complementada com a utilização de *card sorting* com vista a encontrar o melhor modelo mental para a navegação — fossem constantemente focados com base nessas mesmas personas e cenários, e nas expectativas, necessidades e tarefas do utilizador. Os cenários de utilização mostraram-se também importantes para uma constante focagem nas tarefas do utilizador ao longo do desenvolvimento da interface.

A divisão da equipa de design por três propostas de *layout* permitiu o desenvolvimento de diferentes conceitos e diferentes opções que de forma alguma pode ser entendido como uma dispersão de recursos. Os testes posteriores realizados com as duas propostas finais revelaram pontos fortes em

cada uma das propostas, permitindo que o projecto evoluísse mais rapidamente, dado que, em várias situações, para cada opção que se revelou pouco funcional, uma alternativa melhor havia já sido explorada.

Parece-nos também clara a importância do desenvolvimento de directivas de usabilidade, acessibilidade e *mobile* (ver Anexo E), pois permite que a equipa de design confronte as com os *layouts* desenvolvidos sempre que se julgue necessário, tal como os cenários de utilização. Futuramente, com a primeira versão do sistema funcional, será possível fazer uma análise deste em confronto com as directivas, de forma a apontar e priorizar as áreas a serem melhoradas no mesmo.

Na segunda sessão de testes, durante a Mostra UP, ao ser ampliado o segmento do público-alvo foi possível encontrar novos problemas que os primeiros testes não haviam revelado, sublinhando assim a necessidade destes testes serem efectuados com o maior número de utilizadores possível, e sobretudo com o maior número de sensibilidades possível. A primeira sessão, realizada unicamente com alunos do primeiro ano de licenciatura, com idades entre os 18 e os 20 anos, revelaram utilizadores experientes, não só na utilização da Web, como familiarizados com as tarefas, algo que na segunda sessão, com alunos pré-universitários, entre os 15 e os 17 anos, não se verificou. Em projectos cujo espectro de público-alvo é muito abrangente, testes com 5 utilizadores indiscriminados são suficientes para encontrar a maiorias dos problemas óbvios de navegação e do cumprimento de tarefas, mas falham na necessidade de encontrar a melhor arquitectura de informação.

Os testes decorreram com recurso a software de baixo custo, e em média, para cada dia de testes foi necessário outro dia para a compilação dos resultados, mostrando a rapidez com que estes podem ser efectuados, sendo necessário cerca de um terço do tempo necessário quando os testes são realizados por profissionais da área. Ao decorrerem num ambiente natural de utilização do sítio, não se sentiu a artificialidade gerada pelos laboratórios de usabilidade, com os utilizadores a demonstrarem uma maior predisposição para a participação nos testes.

Outra questão relevante também detectada durante este projecto, foi a relutância por parte do cliente em alterar a arquitectura de informação com base nos estudos de utilizador, o que obriga a uma cuidada negociação final, entre a organização interna do cliente e a forma como o utilizador a vê. Neste caso, ambas são incompatíveis em alguns pontos, e embora tenha sido possível algumas alterações importantes e nucleares (p.ex.: Licenciatura em vez de primeiro ciclo; Mestrado em vez de segundo ciclo; Doutoramento em vez de terceiro ciclo) há ainda algumas alterações que se julga ser importante realizar. Curiosamente, mesmo que não tenham sido efectuados testes com um número de utilizadores considerado suficiente, observou-se também que os funcionários da UP tiveram dificuldades em encontrar informações relativas aos serviços dos quais fazem parte no seio da UP.

Por fim, a segunda sessão de testes de usabilidade foi, para os três alunos finalistas estagiários, o primeiro contacto prático com um teste de usabilidade, tendo sido evidente para nós que estes, não só foram capazes de o efectuar como pretendido, como foram também capazes de tirar as suas próprias conclusões sobre os mesmos. Com uma reunião preparatória e a presença numa palestra dada sobre usabilidade no âmbito desta investigação, todos mostraram um bom domínio conceptual da temática,

explicando-a aos utilizadores de forma esclarecedora e conduzindo-a sem problemas maiores, excepto algum natural nervosismo. Da análise dos vídeos das sessões, é possível comprovar que os estagiários seguiram as indicações dadas, mostraram capacidade de improvisação quando necessário e seguiram os conselhos fornecidos (Krug, 2000), embora, e no entanto, ao efectuar estes testes num ambiente com excesso de ruído e distrações, uma boa parte dos dados tenha sido perdida por impossibilidade de ouvir na íntegra os registos áudio.

## 3.2. Novo sítio do eLearning Café

### 3.2.1. Cliente e contexto

O eLearning Café é um espaço é um espaço híbrido, de lazer, convívio e aprendizagem, com características inovadoras para favorecer a troca de saberes e de experiências em diferentes áreas do conhecimento e a aprendizagem em grupo, promovendo a interdisciplinaridade e a inovação<sup>44</sup>. Desenvolvido pela Universidade Digital<sup>45</sup> da Universidade do Porto, o eLearning Café constitui-se como um espaço onde os alunos da referida universidade podem não só encontrar um local de convívio, lazer, trabalho e estudo, como um espaço onde poderão usufruir de uma série de equipamentos informáticos, bem como assistir a conferências de pequena dimensão, mesas redondas, apresentações ou *workshops*. Actualmente, o eLearning Café é constituído por apenas um espaço, situado no Polo da Asprela da Universidade do Porto, estando prevista a abertura de um segundo espaço junto ao Jardim Botânico da cidade do Porto.

### 3.2.2. Projecto

O anterior sítio do eLearning Café havia sido desenvolvido no seio da equipa do id:D, em 2010, em colaboração com um programador indicado pela Universidade do Porto. O projecto de 2010 consistiu apenas na elaboração de uma folha de estilos CSS para o sítio existente de forma a que este respeitasse a nova imagem corporativa desenvolvida paralelamente. Tratando-se apenas do que poderíamos designar como operação de cosmética, as falhas inicialmente encontradas acabariam por não ser devidamente corrigidas, pelo que os problemas que o sítio já evidenciava se mantiveram.

Passados dois anos, a equipa do id:D foi uma vez mais contactada para trabalhar sobre o sítio do eLearning Café com vista a uma reformulação total do mesmo. O anterior sítio foi considerado muito complexo, com uma estrutura de navegação muito complexa e uma imagem geral demasiado pesada e pouco dinâmica. Com uma estrutura que privilegiava as notícias e os eventos na página principal, o formato foi identificado pela equipa de gestão do sítio como pouco eficaz, sendo, por outro lado, vontade do cliente imprimir uma maior aposta em imagens, com galerias dos espaços actual e futuro

---

44. <http://elearningcafe.up.pt/index.php/pt/o-que-e-o-que-e.html>

45. [http://sigarra.up.pt/reitoria/unidades\\_geral.visualizar?p\\_unidade=5](http://sigarra.up.pt/reitoria/unidades_geral.visualizar?p_unidade=5)



— algo que já havia sido pedido no anterior projecto mas, porque o sistema em que assentava o sítio não o permitia sem um investimento adicional em funcionalidades, o cliente optou por não realizar.

O projecto de redesenho do sítio do eLearning Café pretendia assim colmatar as deficiências apontadas, quer a nível de funcionalidade, quer a nível de arquitectura de informação, quer ainda a nível da transmissão da informação que o cliente apontou como prioritária: as notícias e os eventos do espaço actual.

Com uma calendarização curta e um orçamento limitado, o projecto do novo sítio do elearning Café constituiu-se assim como uma oportunidade de testar no terreno os princípios da usabilidade de guerrilha anteriormente descritos. Para além dos projectos de *layout*, foram realizadas duas sessões de testes com utilizadores no próprio espaço, recorrendo assim a utilizadores reais do mesmo, no âmbito das quais, para além da avaliação da usabilidade, foi ainda realizado um teste comparativo para a escolha dos dois *layouts* desenvolvidos paralelamente.

As propostas apresentaram uma arquitectura de informação idêntica, com uma página de abertura a apresentar o conceito eLearning Café e contactos gerais, acompanhada de um menu de acesso a cada um dos espaços, e uma secção de notícias e eventos. As secções relativas a cada espaço físico, ‘Asprela’ e ‘Botânico’, tinham o conteúdo desenvolvido numa única página com um menu de segundo nível a apontar para diferentes secções dessa página. A secção de notícias e eventos apresentava uma lista geral categorizada, com a possibilidade de filtragem desta lista pelas suas diversas categorias, com cada notícia ou evento a apontar para uma página individual com o texto integral. Ao longo de todas as páginas, um menu de apoio localizado no rodapé providenciava acesso a outros conteúdos relevantes para o eLearning Café, como sejam, os ‘Regulamentos’ e a ‘Política de Privacidade’.

### 3.2.3. Calendarização

Não existiu uma calendarização rígida para o projecto de redesenho do sítio do eLearning Café, tendo o cliente pedido apenas que o projecto fosse concluído até ao final de Setembro de 2012. Os testes de usabilidade foram realizados durante os meses de Abril e Maio de 2012.

### 3.2.4. Metodologias

#### 3.2.4.1. Teste de Usabilidade

Foram realizadas duas seções de testes de usabilidade com utilizadores que decorreram no próprio espaço do eLearning Café. Dez utilizadores estiverem envolvidos em cada uma das sessões, com ambas as propostas a serem testadas na íntegra segundo os cenários estabelecidos com cinco utilizadores cada, sendo pedido posteriormente a estes que navegassem livremente na segunda proposta e emitissem uma opinião sobre as preferências pessoais quanto ao tratamento visual da interface.

Na segunda sessão, os utilizadores cumpriram os mesmo cenários em ambas as propostas, sendo-lhes posteriormente também pedida uma opinião sobre a preferência pessoal relativamente ao tratamento visual da interface. As sessões decorreram no interior do espaço eLearning Asprela, em ambiente natural de utilização, e na segunda sessão, para além dos utilizadores do espaço, foram conduzidos dois testes com dois colaboradores que gerem o dia-a-dia do espaço.

Os cenários propostos passavam por encontrar informações relativas aos serviços prestados pelo eLearning Café da Asprela, o seu horário e localização, bem como encontrar as últimas notícias e eventos sobre o espaço e o respectivo contacto.

Na primeira sessão, ambos os *layouts* tiveram bons comportamentos, não tendo o tratamento visual diferenciado mostrado qualquer relevância nos resultados obtidos. Os utilizadores cumpriram com facilidade os cenários propostos, encontrando toda a informação requerida, mas menos de metade o fizeram com recurso ao *scroll*, utilizando o menu para encontrar as secções de conteúdo onde julgaram poder encontrar essa mesma informação - facto verificado em ambas as propostas.

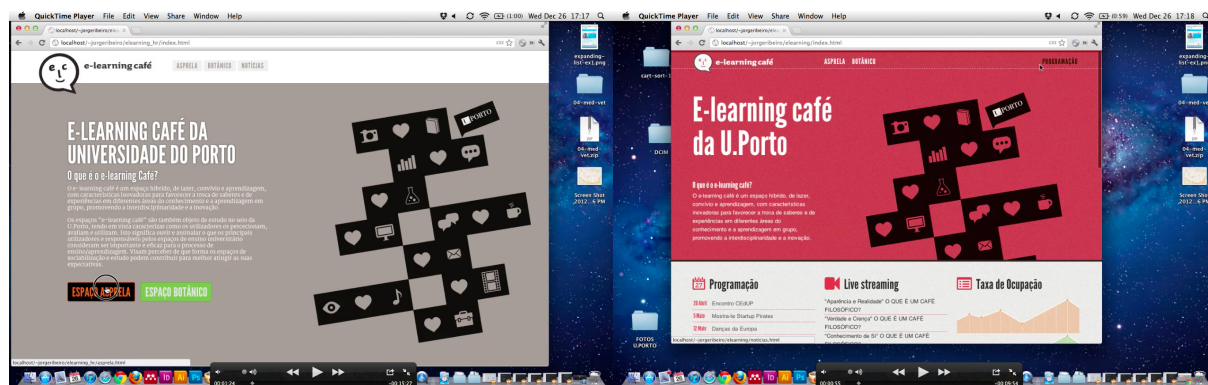


Figura 19. Video stills da homepage do eLearning Café nos Testes de Usabilidade

O problema principal verificou-se na página de entrada e no menu de acesso aos espaços: o facto de actualmente apenas existir o espaço do Polo da Asprela criou confusão junto dos utilizadores, com estes a não compreenderem as designações 'Asprela' e 'Botânico' como forma de entrada em páginas correspondentes a espaços diferentes. Em conversa com os utilizadores, após os testes, ficou claro que mais de metade dos utilizadores que participaram no teste desconheciam mesmo que o espaço em que se encontravam era o eLearning Asprela.

Na segunda sessão, alteraram-se as designações para 'Espaço Asprela' e 'Espaço Botânico', o que facilitou a compreensão por parte dos utilizadores, mas mesmo assim assistiu-se ao facto de 1/3 dos utilizadores continuarem a não compreender as diferenças.

Apesar de apresentarem diferentes propostas visuais, as funcionalidades eram idênticas em ambos os *layouts*, não tendo os testes comparativos permitido obter resultados considerados relevantes. Na primeira sessão, onde os utilizadores cumpriam cenários numa versão e navegavam livremente na segunda, apenas um utilizador optou pelo segundo *layout*. Na segunda sessão, com os cenários a serem



cumpridos em ambas as versões, dois utilizadores preferiram a segunda versão mostrada, o que levou a equipa a decidir assim deixar a opção pelas propostas para o cliente, dados os resultados inclusivos.

### 3.2.5. Ponto de Situação

Concluídos os testes de avaliação preliminares, o projecto está agora na fase de implementação que se prevê estar concluída no fim do mês de Setembro de 2012, pese embora este ter estado parado durante o mês de agosto. Após a implementação do sistema, serão efectuadas mais duas sessões de testes à interface, quer na sua versão *desktop*, quer na sua versão para dispositivos móveis.

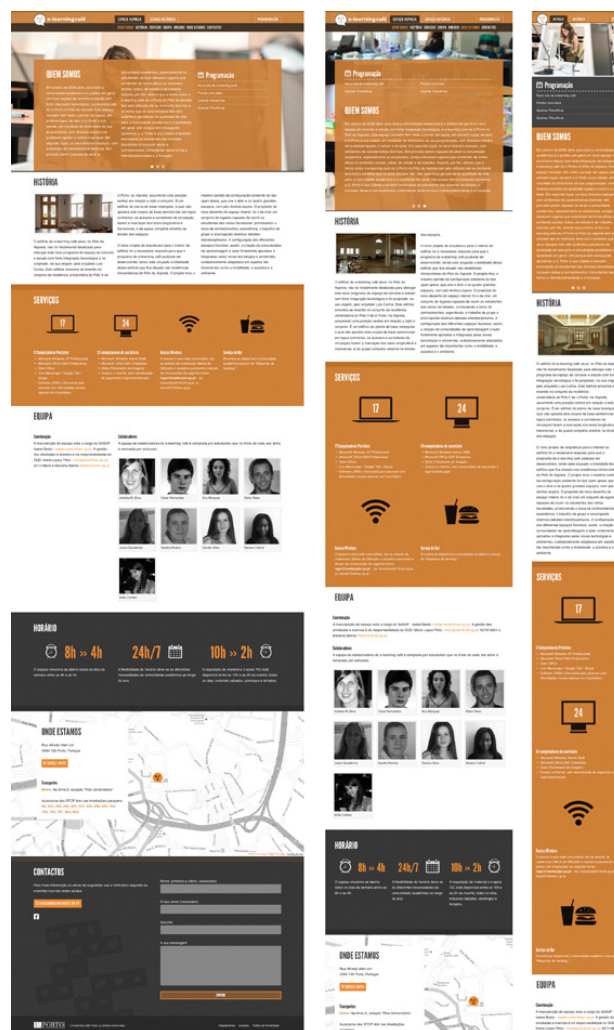


Figura 20. Versões desktop, tablet e mobile do sítio elearning café

### 3.2.6. Conclusão

A realização de testes comparativos tendo por base apenas a diferenciação por via do design da interface mostrou-se neste caso pouco útil, não se verificando qualquer influência do design na percepção da usabilidade do sítio, embora possamos admitir que as propostas eram demasiado

idênticas para se verificarem influências, o que poderá ser um bom ponto de partida para investigações futuras que entendemos pertinente fazer.

Embora o objectivo destes testes fosse testar a usabilidade do sítio, ficou patente para nós a necessidade de se efectuar estudos junto dos utilizadores de forma a compreender as suas necessidades e, sobretudo, a forma como percebem o que poderemos designar como o produto apresentado. Mais de metade dos utilizadores mostraram, não só desconhecimento sobre a designação do espaço em que se encontravam, visto que actualmente apenas existe um e todos o conhecem pelo nome ‘eLearning Café’, como também desconhecimento da existência de um sítio na Web sobre o eLearning Café. Apesar da equipa do projecto, com base na sua experiência acumulada, poder afirmar com segurança que o conceito apresentado é o ideal para o produto disponibilizado, estudos prévios realizados junto dos utilizadores do eLearning Café teriam sido de uma mais-valia importante e alertado para o principal problema encontrado.

### 3.3. Sítio do CEDA

#### 3.3.1. Cliente e contexto

O CEDA, Centro de Estudos do Design e das Artes é um gabinete de prestação de serviços ao exterior da Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto que opera nas áreas do design e das artes plásticas. Desde a sua criação, em 2006, o CEDA tem realizado diversos projectos no âmbito do design gráfico, Web design, design editorial, concepção de troféus, arte pública, instalação, etc., cujo desenvolvimento tem sido efectuado em diversos níveis organizacionais, através do estabelecimento de núcleos de trabalho permanentes - como foi o caso do id:D - Investigação e Desenvolvimento em Design, Projectos Vivos (núcleo entretanto extinto) - ou grupos de trabalho não-permanentes criados especificamente para dar resposta a determinadas solicitações. O id:D possui actualmente um sítio que reúne o respectivo portefólio de trabalhos em [idd.fba.up.pt](http://idd.fba.up.pt), mas não existe um sítio que agrupe todos os trabalhos realizados pelos diversos núcleos e grupos de trabalho.

#### 3.3.2. Projecto

O projecto do sítio do CEDA foi desenvolvido no seio do id:D pela equipa de estagiários curriculares, alunos finalistas da Licenciatura de Design de Comunicação da Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto. O objectivo do projecto passava pela construção de uma plataforma de comunicação na Web que permita apresentar o trabalho desenvolvido no CEDA, as suas áreas de actuação, estrutura e contactos.

Três estagiários ficaram responsáveis por toda a concepção desde as primeiras abordagens com o cliente e outros *stakeholders*, passando pelas várias fases de design e testes com utilizadores. Neste caso de estudo, pretendeu-se analisar a forma como estes alunos estagiários se comportavam

perante a necessidade de efectuar estudos de usabilidade com utilizadores, tendo em conta a sua pouca experiência na temática, com total autonomia na análise dos resultados por eles obtidos. Ambos tiveram uma primeira abordagem ao tema durante as aulas da cadeira de Web Design, tendo posteriormente participado numa palestra sobre usabilidade dada no âmbito desta investigação, assim como em algumas das sessões de teste de usabilidade levados a efeito no âmbito do projecto UP e escolinhas.pt.

### 3.3.3. Calendarização

O projecto teve início em Março de 2012 e tinha como data prevista de conclusão Junho de 2012, tendo sido dividido em três fases:

#### **Fase 1: Estudos Prévios (Abril de 2012)**

1. Reuniões preparatórias com o cliente;
2. Inquérito junto dos coordenadores dos vários núcleos de trabalho do CEDA, colaboradores e funcionários afectos;
3. Definição de personas e cenários de utilização;
4. Definição das áreas de conteúdos do sítio;
5. Inventário de conteúdos;
6. Arquitectura de informação;
7. *Wireframes*, estruturas de navegação e estudos gerais de *layout*.

#### **Fase 2: Design (Maio - Junho de 2012)**

1. Definição da arquitectura de informação final;
2. Mapa do sítio final, incluindo designações das secções e páginas do sítio;
3. Testes à arquitectura de conteúdos e terminologias finais;
4. Realização de testes com utilizadores durante o desenvolvimento de protótipos em papel;
5. Projecto de *layout* final;
6. Implementação do projecto.

#### **Fase 3: Implementação (Junho de 2012)**

1. Testes de usabilidade.

Inteiramente desenvolvido por três estagiários finalistas da Licenciatura de Design de Comunicação da Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto, a calendarização do projecto foi sofrendo alguns atrasos a meio da Fase 2, sobretudo após a saída de um dos elementos do grupo, não tendo sido possível terminar o projecto.

### 3.3.4. Metodologias

#### 3.3.4.1. Personas e Cenários de Utilização

Com base nos inquéritos realizados, os alunos estagiários realizaram um conjunto de personas primárias que personalizassem os objectivos e necessidades dos utilizadores dominantes do sítio. Apesar das personas apresentadas fornecerem poucos dados, considerou-se no entanto que os objectivos-chave desta metodologia tinham sido minimamente alcançados. Ficou no entanto por associar a estas personas um ou mais cenários de utilização para uma melhor compreensão das tarefas que motivam o utilizador.

#### 3.3.4.2. Card Sorting

Os alunos estagiários realizaram em conjunto uma sessão de *card sorting* fechado para testar a primeira proposta para a arquitectura de informação. Os alunos mostraram bom domínio do processo de execução da metodologia, mas algumas falhas na interpretação dos resultados, pese embora as evidentes melhorias na proposta final, bem mais simplificada que a testada. Foram realizados 10 testes no total, número que foi considerado suficiente para a obtenção de dados satisfatórios para a elaboração da arquitectura de informação do sítio, com a sessão a durar um dia, incluindo compilação e análise dos resultados. Não foram utilizados quaisquer recursos digitais, com o card sorting a ser efectuado com recurso a cartões de papel escritos.

Ficou evidente alguma dificuldade em interpretar os resultados e, sobretudo, faltou alguma atenção aos comentários dados pelos utilizadores durante o teste: os resultados finais ficaram reféns dos dados estatísticos e a equipa limitou-se a retirar as categorias consideradas desnecessárias, ora pela redundância, ora pelo desconhecimento do seu significado - situações que, com uma boa análise dos inquéritos realizados e uma posterior correcta estruturação da arquitectura de informação, cedo teriam sido resolvidas no projecto.

#### 3.3.4.3. Teste de Usabilidade

Duas sessões de teste de usabilidade estavam programadas para este projecto mas, até ao momento, apenas uma foi realizada. O teste decorreu com protótipos em papel da interface visual, tendo os alunos estagiários desenvolvido duas propostas distintas, das quais uma seguiria para a fase seguinte após a apresentação dos resultados. Os alunos envolvidos já haviam anteriormente realizado testes no âmbito do projecto do novo sítio da UP e escolinhas.pt. O registo foi efectuado com recurso a uma máquina fotográfica com capacidade de gravação vídeo.

Foi concedida total liberdade aos alunos, tendo os testes decorrido sem supervisão e com a equipa de orientação a limitar-se à observação da sua execução. As experiências em testes anteriores mostraram-se bastante benéficas, com os alunos a observarem o processo de forma considerada satisfatória, mas com resultados díspares no que toca à apresentação de resultados, com um dos relatórios a não

apresentar dados suficientes para uma opinião esclarecida sobre os problemas, indicando apenas, numa escala de cor, a existência de problemas de média ou alta gravidade.

### 3.3.5. Ponto de Situação

O projecto encontra-se na sua fase de implementação, mas com os atrasos sofridos durante a Fase 2, após a saída de um dos elementos do grupo, a calendarização foi sendo sucessivamente atrasada, não existindo no momento um data prevista para a conclusão do projecto.

### 3.3.6. Conclusão

A Faculdade de Belas Artes apresenta actualmente no currículo da sua Licenciatura de Design de Comunicação duas disciplinas dedicadas ao Web Design, disciplinas optativas semestrais para os alunos do terceiro ano (Web Design I) e 4º ano (Web Design II). Na disciplina de Web Design II são abordadas as temáticas do Design Centrado no Utilizador e da Usabilidade. É claro que os alunos nem sempre aprendem a matéria da mesma forma, por inúmeras razões, desde a motivação para o assunto à falta de atenção durante as aulas, pelo que alguma dificuldade é sempre esperada quando estes se vêem envolvidos num projecto real.

Neste pequeno exercício, ficou assim patente a necessidade de uma maior aposta nestas temáticas no ambiente académico e na importância que estas têm para uma futura carreira ligada ao design. Aprender e dominar as metodologias relacionadas com o Design Centrado no Utilizador ou com a Usabilidade, é hoje em dia, para um designer, tão importante como dominar outras ferramentas de Design ou metodologias de Design. Em várias situações, estas até são comuns com outras áreas do design. Esboços, *wireframes* e prototipagem não são metodologias específicas do Web Design, embora o ambiente Web seja evidentemente diferente dos ambientes editorial, tipográfico, etc.

Dominar algumas metodologias de usabilidade, sobretudo as que afectam o design de um sítio Web é, na nossa opinião, imperativo para a formação de qualquer aluno de Design que se pretenda no futuro especializar nesta área.

## 3.4. escolinhas.pt

### 3.4.1. Cliente e contexto

O escolinhas.pt é uma aplicação Web desenvolvida pela Tecla Colorida — Software Educativo, Lda, que visa proporcionar um primeiro contacto com as Tecnologias de Informação e Comunicação a alunos do ensino básico — tendo posteriormente alargado o seu público-alvo aos alunos do ensino secundário —, proporcionando ferramentas de ensino formal que podem ser utilizadas na escola ou em casa. O

sistema permite que os alunos possam criar e partilhar trabalhos, de âmbito académico ou meramente lúdico, jogar jogos didácticos, enviar mensagens a colegas, amigos, professores ou encarregados de educação.

Na óptica do professor, é possível criar trabalhos de casa para alunos, bem como fornecer fichas de trabalho ou o mais variado conteúdo académico. Aquele pode ainda corrigir, comentar e avaliar trabalhos enviados pelos alunos, comunicar com eles, com os colegas ou com os encarregados de educação por mensagem, bem como criar e gerir turmas.

### 3.4.2. Projecto

O id:D tem estado envolvido em diversas áreas do projecto escolinhas.pt através de equipas de design, tendo o cliente pedido nova colaboração para a realização de testes de usabilidade ao sistema, na óptica do professor, de forma a inventariar eventuais problemas na interface a serem resolvidos na próxima versão do sistema. Para além dos testes, foi também pedida a apresentação de recomendações em termos de metodologias de avaliação da usabilidade a serem observadas em futuros desenvolvimentos.

### 3.4.3. Calendarização

Um relatório de usabilidade do sistema na óptica do professor e um conjunto de recomendações em termos de metodologias de avaliação da usabilidade deverá ser apresentado até ao final do mês de Setembro de 2012. Os testes de usabilidade tiveram lugar durante os meses de Maio e Junho de 2012.

### 3.4.4. Metodologias

#### 3.4.4.1. Teste de Usabilidade

Foram realizadas duas sessões de testes de usabilidade com os utilizadores do sistema, na óptica indicada pelo cliente - uma sessão com dez professores do ensino secundário e outra com quatro professores do ensino primário - sessões essas das quais se efectuou um registo vídeo (do ecrã) e áudio utilizando *software* gratuito. Os cenários de utilização testados foram os mesmos em ambas as sessões, sendo pedida, a cada utilizador, a realização de três tarefas que abrangiam genericamente as funcionalidades do sistema. A saber:

Cenário 1: Editor de trabalhos e *workflow* de partilha/publicação. Criar um documento, com um texto e uma imagem; mover a imagem para a frente do texto; publicar o documento no *Wall* de uma turma; partilhá-lo com colegas de trabalho; apagar o documento.

Cenário 2: Funcionalidades de Gestão de turma. Criar nova Turma e adicionar professores e alunos; editar turma, apagar alunos e acrescentar outros alunos; apagar a turma.

Cenário 3: Mensagens com anexos. Criar mensagem; adicionar ficheiro guardado no computador; enviar mensagem a um elemento da lista de contactos.

O sistema revelou várias deficiências que poderiam ter sido detectadas em fases iniciais do projecto caso tivessem sido realizados testes de usabilidade com utilizadores, ou mesmo percursos cognitivos. No editor de trabalhos e no *workflow* de partilha, todas as ferramentas necessárias para o cumprimento da tarefa estavam presentes, no entanto, o editor de trabalhos foi considerado pouco intuitivo, sobretudo no que toca à confirmação da edição. Um vez criado um tipo de conteúdo no editor, o conteúdo só se torna definitivo após ter sido seleccionada a opção ‘pré-visualizar’. Para o editar posteriormente, o utilizador deve colocar o cursor sobre o conteúdo, surgindo as opções disponíveis — mover, editar e apagar — com recurso a ícones, cujo pouco contraste e dimensões muito reduzidas os tornavam pouco óbvios ao utilizador, a que acrescia o facto de não possuírem uma versão em texto ou outra ajuda contextual sobre a sua utilidade ou funcionalidade. As opções finais do documento, como ‘publicar’, ‘enviar’, ‘apagar’ e ‘partilhar’, encontram-se todas ao mesmo nível e com o mesmo comportamento visual, o que causa alguma confusão nos utilizadores e exige atenção extra na sua utilização.

Os utilizadores mostraram também alguma dificuldade na edição de turmas, com, uma vez mais, a maioria das opções de edição a ter tratamento idêntico a outras opções. A título de exemplo, refira-se que as hiperligações para edição de turmas, edição de membros e cancelamento de turmas tinham o mesmo tratamento visual que as hiperligações para a página da directora de turma, ou para a página da turma, na página onde eram apresentadas todas as turmas, o que criava confusão junto do utilizador. Nesta secção foram também encontradas algumas opções que apenas deveriam estar visíveis ao administrador do sistema, podendo qualquer utilizador com acesso de professor apagar uma turma da qual não fosse director, opção que só deveria estar visível ao director de turma e ao administrador.

No envio de mensagens, detectou-se a inexistência de um botão de carregamento de ficheiros, obrigando o utilizador a anexar às mensagens que pretendia enviar apenas ficheiros pré-existentes ou pré-carregados, o que obrigava o utilizador a preocupar-se, em primeiro lugar, em fazer o carregamento do ficheiro numa área distinta antes de criar a mensagem propriamente dita.

No final das sessões foi realizado um pequeno questionário sobre a opinião do utilizador sobre a plataforma e funcionalidades que gostaria de ver implementadas em versões futuras. No geral, os utilizadores apontaram um interface pouco intuitivo e a ausência de ajuda contextual que, quando presente, não é suficientemente contrastante ou suficientemente identificável para ser entendida como tal. Foram também apontadas críticas ao tratamento visual da interface, desenhada inicialmente para o ensino primário, tendo sido caracterizado como “infantil”, provocando assim pouca empatia com o utilizador. Ficou ainda evidente, tendo em consideração que a maioria dos utilizadores testados não havia interagido com o sistema por um longo período antes do teste, que este obrigava o utilizador a recorrer constantemente à memória da sua última interacção

### 3.4.5. Ponto de Situação

Os resultados preliminares foram apresentados durante um encontro de *stakeholders* promovido pela Tecla Colorida e brevemente será apresentado um conjunto de boas práticas de usabilidade a serem incluídas nos processos de desenvolvimento do sistema conforme requerido.

### 3.4.6. Conclusão

Os problemas encontrados no teste de usabilidade sublinham, não só a necessidade da usabilidade ser uma preocupação desde as primeiras etapas do desenvolvimento de qualquer sistema para a Web, como as mais-valias da realização destes testes desde cedo. Alguns problemas encontrados nos menus na óptica do professor, apesar de não terem sido entendidos como graves, poderiam ter sido perfeitamente detectados com a realização de card sorting durante a concepção da arquitectura de informação e imediatamente resolvidos.

A falta de algumas das funcionalidades necessárias ao cumprimento das tarefas propostas, como as encontradas no envio de mensagens, também poderiam ter sido detectadas bem cedo no processo de desenvolvimento do sistema, quer através da inspecção da interface com recurso aos percursos cognitivos, quer através de testes de usabilidade durante o período de prototipagem.

Tal como nos projectos anteriores, os testes de usabilidades realizados no âmbito deste projecto, foram realizados com recurso a software gratuito de registo áudio e vídeo (do ecrã) e num espaço que simulou a utilização natural do sistema. Os testes, que englobaram 14 utilizadores em duas sessões distintas, duram um dia em acumulado, ao qual se acrescenta dois dias para a análise e compilação dos resultados dos testes.

O objectivo deste projecto passava por elaborar um conjunto de boas práticas de usabilidade a serem futuramente incluídos no processo de desenvolvimento do sistema, que apesar de abranger um conjunto de metodologias de Design Centrado no Utilizador, carece de metodologias que inspecionem e avaliem a usabilidade da interface, em particular e do sistema, em geral. Sublinhe-se que o último teste de usabilidade realizado datava já de Janeiro de 2011.

Embora o relatório final não tenha sido ainda entregue ao cliente, é com segurança que podemos indicar que o projecto deverá conter as seguintes etapas, com vista a uma maior inclusão das preocupações da usabilidade no processo de desenvolvimento.

Realização de sessões de *card sorting* para o estabelecimento de uma boa arquitectura de informação. A realização de uma sessão de *card sorting* com 15 utilizadores, com recurso a cartões escritos ou impressos, não demorará mais do que três dias desde a sua preparação à sua realização e análise de resultados; com recurso a *software* de utilização livre, o tempo poderá ser reduzido a dois dias - em ambas as situações, não existem custos acrescidos relevantes para além do tempo gasto na sua realização.



Realização de inspecções utilizando o método de percurso cognitivos de forma a garantir que todas as funcionalidades necessárias para o cumprimento de tarefas se encontram visíveis e/ou disponíveis - não existem custos acrescidos relevantes para além do tempo gasto na sua realização.

Inspecções regulares da interface com recurso a directivas de usabilidade, directivas essas que permitem previamente identificar todas as necessidades da interface de um ponto de vista técnico.

Realização de testes de usabilidade com utilizadores, pelo menos, antes da implementação final de novas versões do sistema ou de melhorias ao mesmo. Os testes deverão ser realizados pelo menos com 5 utilizadores, prevendo-se pelo menos dois dias desde a sua preparação à sua realização e análise de resultados- recurso a *software* para o registo vídeo do ecrã e áudio poderá acarretar custos acrescidos, mas o investimento é residual.



# CONCLUSÃO

Os estudos de usabilidade têm ganho maior relevância com o crescente recurso a conteúdos interactivos e aplicações Web, que não só têm aumentado o grau de complexidade das interfaces gráficas, como também exigem novas formas de visualizar informação. Com uma aposta cada vez maior nos conteúdos orientados para o utilizador, torna-se ainda mais pertinente o recurso aos métodos de avaliação qualitativa da usabilidade de forma a conseguir desenvolver uma experiência satisfatória.

O presente trabalho teve como objectivos recolher e avaliar as principais metodologias e estratégias de avaliação qualitativa da usabilidade de interfaces para sítios Web e colocar estas metodologias em prática num conjunto de casos de estudo de forma a verificar a existência de mais-valias para o processo projectual. A metodologia seguida passou por uma leitura atenta e analítica de diversas publicações, impressas e *online*, na área do design interactivo, do design centrado do utilizador e da usabilidade para a Web, recolhendo, seleccionando, analisando e cruzando metodologias de avaliação qualitativa da usabilidade. Seguiu-se a escolha de um conjunto de metodologias tidas como base para a avaliação qualitativa da usabilidade em sítios Web, metodologias essas que foram posteriormente colocadas em prática em projectos práticos.

A principal estratégia de usabilidade é-nos fornecida pelos princípios do Design Centrado no Utilizador. Estes defendem um processo que tem o utilizador como centro das decisões, e um processo de design que se preocupa em primeiro lugar com o utilizador será aquele que melhor poderá criar um objecto final que responda às necessidades e exigências desse mesmo utilizador. Esta filosofia está em tudo relacionada com a experiência que o utilizador tem do produto e com o grau de satisfação e eficiência com que o usa para alcançar os seus objectivos, em suma, com a usabilidade de um sítio Web. O Design Centrado no Utilizador identifica um conjunto de metodologias que, quando aplicadas em diferentes etapas de um projecto Web e com diferentes fins, mantém sempre o foco do designer no utilizador, seja na etapa de análise, na etapa de projecto, ou na avaliação.

No entanto, a realidade mostra-nos que a usabilidade é ainda um extra a ter em consideração em projectos de interfaces para a Web, ora por manifesta falta de tempo, ora por manifesta insuficiência orçamental, ora por esta ser vista como uma ferramenta altamente especializada que exige profissionais experientes para a sua colocação em prática. Nielsen (1994, 1997, 2007) e Krug (2006) defendem, no entanto, que os estudos de usabilidade podem ser conduzidos sem necessidade de conhecimentos prévios especializados e que, utilizando um conjunto reduzido de métodos de avaliação, poderão ser executados sem necessidade de avultados investimentos. E mesmo um estudo mal conduzido pode desde logo detectar um quarto dos problemas de usabilidade mais graves (Nielsen, 2007, 2009).

Não é nosso objectivo colocar em causa o papel da engenharia de usabilidade enquanto profissão estabelecida e autónoma dentro de uma equipa de desenvolvimento de um sítio Web, mas antes mostrar pela sua mais valia num projecto, que os estudos de usabilidade não só podem ser conduzidos dentro de um orçamento muito restrito, como também recorrendo aos próprios *webdesigners* ou *developers* para a sua realização. Aliás, ficou patente que uma primeira linha de ataque à usabilidade deve mesmo ser constituída por estes, dado que são os resultados recolhidos têm implicações directas no desenho das interfaces. Quanto mais depressa *webdesigners* e *developers* tiverem acesso a estes dados, mais depressa é possível fazer as alterações necessárias. A existência de um intermediário, o especialista em usabilidade, poderá tornar esses dados abstractos, dificultando a compreensão real das razões que levam os utilizadores a terem determinadas atitudes.

Embora se possa afirmar que as metodologias mais orientadas para o design são em certa medida óbvias no que toca às suas mais-valias, é preciso referir que nem sempre a pessoa que realiza o design de um sítio é a mesma que implementa esse design para HTML e/ou CSS, ou a mesma que programa as interações do mesmo. Um *webdesigner* é assim mais completo enquanto profissional quando consciente das diversas necessidades inerentes a um projecto de um sítio para a Web com intervenção directa no design do mesmo: não necessita de ser um perito nas diferenças áreas, mas deve conhecer as especificidades de cada uma.

Existe assim uma estreita ligação entre usabilidade e estética (Lawrence, *et al.* 2007) mesmo que duas diferentes soluções estéticas para um mesmo projecto possam ser válidas em termos de usabilidade, como foi possível apurar num dos casos de estudo. Esta afirmação tornou-se-nos bastante clara: o estudo e a avaliação de usabilidade de uma interface gráfica de um sítio têm implicações directas no desenvolvimento da sua estética, pois as opções quanto a forma, cor, tipografia, poderão ser influenciadas pelos estudos realizados. Não existe muita investigação nesta área, que se afigura como um campo que merece ser explorado no futuro.

Além do mais, as implicações são claras em termos de economia de tempo e de pessoal (Nielsen, 2007). Um *webdesigner* consciente relativamente às questões de usabilidade, e sobretudo capaz de rapidamente colocar em prática uma avaliação de usabilidade de um projecto em que esteja envolvido, consegue, de uma forma célere, resolver problemas imediatos que surjam, principalmente durante as primeiras etapas de design e durante a prototipagem, que geralmente teriam de esperar por uma avaliação especializada que poderá demorar vários dias a ser marcada, vários dias a ser conduzida e uma semana para ser analisada e apresentada (Krug, 2006).

Por outro lado, nem todos os projectos são de grande envergadura ou complexidade. Nem sempre há tempo, orçamento ou disponibilidade para realizar estudos etnográficos junto dos utilizadores ou elaborar personas, e nem sempre a equipa de design é constituída por vários Web designers que permita troca de experiências, opiniões e exploração de diferentes conceitos e diferentes respostas a determinados problemas. Segundo um estudo de 2011 (A List Apart, 2011) sobre o universo de “pessoas que fazem sítios”<sup>46</sup>, 29.3% dos profissionais assumem-se como trabalhadores por contra

---

46. The survey for people who make websites (A List Apart, 2011)

própria e/ou *freelancers*, não contabilizando estudantes, pessoas que o fazem como *hobby* ou voluntários.<sup>47</sup>

O trabalho por conta própria, ou em regime de *freelance*, é por vezes um trabalho solitário, e todas as ferramentas que possibilitem um trabalho de qualidade são indispensáveis quando uma única pessoa é responsável por todas as etapas do projecto.

Com os projectos a desenvolverem-se num ambiente académico, e com o envolvimento de estudantes finalistas de design nos mesmos, ficou também patente a importância dos princípios da usabilidade fazerem parte do currículo de um curso de design (Nielsen 1997), seja como disciplina autónoma, seja como parte de uma disciplina vocacionada para o Web Design. Spool afirma mesmo que é vital que nós observemos os utilizadores, pois só assim temos a plena consciência dos problemas que surgem, consciência que não é criada por um relatório na terceira pessoa<sup>48</sup>.

### Limitações

Os constrangimentos de tempo surgidos ao longo dos diferentes casos de estudo impossibilitaram um estudo mais completo sobre a utilização prática das metodologias definidas pelos princípios do Design Centrado no Utilizador, visto que todos os projectos estão ainda em fase de conclusão. A análise de todo o processo, desde as suas etapas preliminares até à sua implementação final, será necessária para uma conclusão mais fundamentada e mais abrangente, bem como para a apresentação final de um conjunto de boas práticas em termos processuais que possam ser aplicadas em projectos para sítios Web, sobretudo de pequena e média dimensão.

Noutro aspecto, ficou também por testar na prática as metodologias de avaliação qualitativa junto de utilizadores com limitações visuais e motoras, assim como a avaliação dos sítios em dispositivos móveis. Pensar no utilizador é pensar em todos os utilizadores independentemente da sua habilidade ou dispositivo que utiliza para aceder à Web (Clark, 2007), e por habilidade entende-se não só a experiência acumulada na utilização na Web, como as limitações físicas do utilizador, assim como por dispositivo entende-se não só *smartphones*, *tablets* e *desktops*, como leitores de ecrã ou leitores braille.

### Mais-valias

Este trabalho de investigação pretende constituir-se como uma matriz metodológica de orientação para a prática profissional, mas também como um conjunto de princípios e experiências que possam servir de base para novos estudos ou para a sua aplicação em currículos de âmbito académico. Em termos profissionais, as metodologias e as experiências aqui descritas fornecerão um conjunto de ferramentas indispensáveis a uma maior especialização no âmbito profissional do webdesign, seja em trabalho de equipa, individualmente, em estúdio ou em regime *freelance*. A consciência dos princípios do Design

47. "In 2011, freelancers made up 29.3% of careerists (e.g., all groups except students/hobbyists/volunteers)" (A List Apart, 2011)

48. "It's vital that you observe your users yourself," Spool argues. "If you just get this error report that says 'The user tried to do this', your first reaction is: 'Well, why would anyone try to do that?' But when you actually sit there and you meet the guy and interact with him, you think: 'Ah! This guy's pretty sharp.' And then you watch him, and you see behaviours you didn't expect to see." (Jared Spool, Net Magazine 2012.)

Centrado no Utilizador permitirá uma melhor resposta a projectos futuros e uma maior compreensão sobre o desenho de sítios que são usados por inúmeras pessoas, das mais diversas e diferenciadas sensibilidades culturais e sociais.

Esta abordagem à usabilidade acessível carece também de estudo aprofundado, pelo que este estudo é mais uma porta que se abre com vista a investigações futuras que procurem estabelecer uma ligação umbilical entre o Web designer e o estudo da usabilidade, dada a relação intrínseca entre ambos, sobretudo na influência que os estudos de usabilidade têm sobre o design de interfaces visuais. Acreditando nesta ligação umbilical, julgamos também que este estudo poderá ainda alertar professores e alunos para as questões da usabilidade e da sua importância enquanto matéria necessária nos currículos dos cursos de Design, nomeadamente nos da Universidade do Porto.

### **Futuro**

Há ainda inúmeras áreas a explorar: a relação entre usabilidade e estética, já referida, e também a sua aplicação em dispositivos móveis como *smartphones* e *tablets*. O crescente recurso a estes dispositivos, com ecrãs de dimensões bem mais pequenas que os dispositivos *desktop*, é uma realidade incontornável, prevendo-se que em 2014 o número de utilizadores que recorram a dispositivos móveis para aceder à Internet ultrapasse os que utilizam *desktops* (Morgan Stanley, 2010).

A aposta em interfaces flexíveis que respondam de forma consistente a qualquer plataforma fornecendo os mesmos conteúdos (Marcotte, 2010) lança novos desafios em termos de usabilidade, assim como a mudança de paradigma na construção de sítios Web, com uma passagem de *desktop first*, para *mobile first*, que implica a construção de um sítio Web com base na sua utilização em dispositivos móveis, sendo progressivamente adaptado a *tablets* e *desktops* (Wroblewski, 2009).

Este é um tema que ainda este ano criou alguma polémica (Clark, 2012; Lawson, 2012), após Nielsen ter publicado um conjunto de directivas onde defendia a construção de sítios diferentes para *desktop* e dispositivos móveis como solução ideal em termos de usabilidade, defendendo ainda que os sítios para dispositivos móveis deveriam ter menos conteúdo que a sua versão para *desktop* (Nielsen, 2012). Tanto o projecto do novo sítio da UP como do eLearning Café fazem uso de interfaces flexíveis, disponibilizando em ambas as versões o mesmo conteúdo, pelo que o seu estudo irá certamente levantar novos desafios.

“With more mobile phones being sold than PCs, with a growing number of people using phones as their exclusive Web client, the idea that we should treat the desktop as the ‘real’ website is simply becoming quaint.”

— Josh Clark, *Nielsen is wrong on mobile*, *Smashing Magazine*, 2012

“Our 100-year mission is this: we want to get rid of all of the bad design in the world”

— Jared Spool, *Net Magazine*, 2012

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ÄIJÖ, Raila; MANTERE, Jussi; (2001). “Are Non-Expert Usability Evaluations Valuable?” In *18th International Symposium on Human Factors in Telecommunications (HfT’01)*. Bergen, Norway.

BONNEVILLE, Douglas; (2011). “How to Choose a Typeface”. Disponível em WWW: <[http:// www.smashingmagazine.com/2011/03/24/how-to-choose-a-typeface/](http://www.smashingmagazine.com/2011/03/24/how-to-choose-a-typeface/)>. [Consultado em 2012.08.13]

COOPER, Alan; (1999). *The Inmates Are Running the Asylum: Why High Tech Products Drive Us Crazy and How to Restore the Sanity*. Sams - Pearson Education.

COOPER, Alan; REIMANN, Robert; CRONIN, David; (2007). *About Face 3: The Essentials of Interaction Design*. 3rd Ed. Indianapolis, Indiana: Wiley Publishing.

DIX, et al. (1998). *Human-Computer Interaction*, 2nd Ed. Prentice Hall.

FITTS, Paul M.; (1954). “The information capacity of the human motor system in controlling the amplitude of movement”. In *Journal of Experimental Psychology*, vol.47, no.6, Junho 1954, pp. 381–391.

GOULD, Nick; ZOLNA, Jesse; (2010). Eye Tracking and Web Usability: A Good Fit? Disponível em WWW: <<http://uxmag.com/articles/eye-tracking-and-web-usability-a-good-fit>>. [Consultado em 2012.08.13]

HENRY, Shawn L; (2006). Understanding Web Accessibility. Disponível em WWW: <[http:// uiaccess.com/understanding.html](http://uiaccess.com/understanding.html)>. [Consultado em 2012.08.09]

HENRY, Shawn L; (2007). Just Ask: Integrating Accessibility Throughout Design. Disponível em WWW: <<http://www.uiaccess.com/accessucd/>> . [Consultado em 2012.08.09]

ISO 9241-11; (1998). Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 11: Guidance on usability.

KRUG, Steve; (2000). Usability testing on 10 cents a day, Keeping testing simple—so you do enough of it. In *Don’t Make Me Think! A Common Sense Approach to Web Usability*. Berkeley, California: New Riders.

KRUG Steve; (2006). *Don’t Make Me Think! A Common Sense Approach to Web Usability*. Berkeley, California: New Riders.

KRUG, Steve; (2010). *Rocket Surgery Made Easy - The Do-it-yourself Guide to Finding and Fixing Usability Problems*. Berkeley, California: New Riders.

LAWRENCE, Dave; TAVACOL, Soheyla (2007). *Balanced Website Design - Optimising Aesthetics Usability and Purpose*. London: Springer.

MIFSUD, Justin; (2011). An Extensive Guide to Web Form Usability. Disponível em WWW: <<http://uxdesign.smashingmagazine.com/2011/11/08/extensive-guide-web-form-usability/>>. [Consultado em 2012.08.02]

MOLICH, Rolf, et al; (1990). "Improving a human-computer dialogue". *Communications of the ACM* 33, 3, Março 1990, pp.338-348.

NIELSEN, Jakob, et al; (1990). Heuristic evaluation of user interfaces. *Proc. ACM CHI'90 Conf.*, Abril 1990, pp.249-256.

NIELSEN, Jakob; (1992). Finding usability problems through heuristic evaluation. *Proc. ACM CHI'92*, Monterey, Maio 1992, pp.373-380.

NIELSEN, Jakob; (1993). *Usability Engineering*. Academic Press, San Diego.

NIELSEN, Jakob; (1994). Heuristic Evaluation, in Nielsen, J. e Mack, R. L. (Eds.), *Usability Inspection Methods*. John Wiley and Sons, New York.

NIELSEN, Jakob; (1994). *Guerrilla HCI: Using discount usability engineering to penetrate the intimidation barrier*. Academic Press, USA.

NIELSEN, Jakob; (1997). How Users Read on The Web. Disponível em WWW: <<http://www.useit.com/alertbox/9710a.html>>. [Consultado em 2012.08.08]

NIELSEN, Jakob; (2003). Usability 101: Introduction to Usability. Disponível em WWW: <<http://www.useit.com/alertbox/20030825.html>>. [Consultado em 2012.04.09]

NIELSEN, Jakob; (2004). Card Sorting: How Many Users to Test, 2004. Disponível em www: <http://www.useit.com/alertbox/20040719.html>. [Consultado em 2012.07.08]

NIELSEN, Jakob; (2004) Risks of Quantitative Studies. Disponível em www: <http://www.useit.com/alertbox/20040301.html>. [Consultado em 2012.07.11]

NIELSEN, Jakob; (2005). Ten Usability Heuristics. Disponível em WWW: <[http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic\\_list.html](http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_list.html)>. [Consultado em 2012.04.10]



NIELSEN, Jakob; LORANGER, Loa; (2006). *Prioritizing Web Usability*. Berkeley, California: New Riders.

NIELSEN, Jakob; (2007). Fast, Cheap, and Good: Yes, You Can Have It All. Disponível em WWW: <<http://www.useit.com/alertbox/fast-methods.html>> [Consultado em 2012.06.25]

NIELSEN, Jakob; (2008). How Little Do Users Read? Disponível em WWW: <[http:// www.useit.com/alertbox/percent-text-read.html](http://www.useit.com/alertbox/percent-text-read.html)>. [Consultado em 2012.08.08]

NIELSEN, Jakob; (2012). How Many Test Users in a Usability Study?, 2012. Disponível em www: <<http://www.useit.com/alertbox/20040719.html>> [Consultado em 2012.06.22]

NORMAN, Donald; (1998). *The Design of Everyday Things*. MIT Press

MATHIS, Lukas; (2011). *Designed for Use: Create Usable Interfaces for Applications and Web*. Pragmatic Programmers.

MAY, Tom; (2012). Jared Spool on usability and intuitive Design, 2012. Disponível em WWW: <<http://www.netmagazine.com/interviews/jared-spool-usability-and-intuitive-design>> [Consultado em 2012.08.10]

PIEROTTI, Denise; (1996). Heuristic Evaluation Activities. Disponível em WWW: <[http:// www.stcsig.org/usability/topics/articles/he-activities.html](http://www.stcsig.org/usability/topics/articles/he-activities.html)> [Consultado em 2012.08.10]

RUBIN, Jeffrey; CHISNELL, Dana; (2008). *Handbook of Usability Testing : How to Plan, Design, and Conduct Effective Tests*, 2nd Edition. New York: John Wiley.

SHACKEL, Brian; (1991). Usability — Context, framework, definition, design and evaluation. Shackel, B. e Richardson, S., (Eds.) *Human Factors for Informatics Usability*. Cambridge, UK, Cambridge University Press, pp.21-37.

SHNEIDERMAN, Ben (1998). *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human - Computer Interaction*, 3rd Edition. Addison Wesley.

SMITH, S.L., et al, (1986). Guidelines for Designing User Interface Software. Disponível em WWW: <<http://hcibib.org/sam/>>. [Consultado em 2012.08.01]

SPOOL Jared M.; (2007). Three Important Benefits of Personas Disponível em WWW: <[http://www.uie.com/articles/benefits\\_of\\_personas/](http://www.uie.com/articles/benefits_of_personas/)> [Consultado em 2012.08.23]

TIDWELL, Jenifer; (2005). *Designing Interfaces, Patterns for Effective Interaction Design*. Sebastopol, California: O'Reilly.

TOGNAZZINI, Bruce; (2003). First Principles of Interaction Design. Disponível em WWW: <<http://www.asktog.com/basics/firstPrinciples.html>>. [Consultado em 2012.06.11]

TULLIS, Tom; WOOD, Larry; (2004). “How Many Users Are Enough for a Card-Sorting Study?” *Proceedings UPA'2004*, Minneapolis, Junho 2004.

USERFOCUS. 23 Forms and Data Entry Usability Guidelines. Disponível em WWW: <<http://www.userfocus.co.uk/resources/formschecklist.html>>. [Consultado em 2012.07.28]

WE ARE COLORBLIND, (2012). A Quick Introduction to Colorblindness. <[http:// wearecolorblind.com/article/a-quick-introduction-to-color-blindness/](http://wearecolorblind.com/article/a-quick-introduction-to-color-blindness/)>. [Consultado em 2012.08.04]

WEISCHENK, Susan (2010). The Psychologist's View of UX Design. Disponível em WWW: <<http://uxmag.com/articles/the-psychologists-view-of-ux-design>>. [Consultado em 2012.08.10]

# ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

## **CSS**

*Cascading Style Sheets*, ou Folha de estilo em cascata em português

## **FBAUP**

Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto

## **HTML**

*HyperText Markup Language*, ou Linguagem de Marcação de Hipertexto em português

## **IHC**

Interação Humano-Computador, do inglês *Human-Computer Interaction*

## **ISO**

*International Organization for Standardization*, ou Organização Internacional de Normalização em português

## **SIGARRA**

Sistema de Informação para Gestão Agregada dos Recursos e dos Registos Académicos

## **UP**

Universidade do Porto



# ANEXO A

## **AVALIAÇÃO HEURÍSTICA AO ACTUAL SÍTIO DA UP**



## RELATÓRIO USABILIDADE SIGARRA.UP.PT

Foram considerados os resultados do inquérito como base para conduzir uma análise à usabilidade do [sigarra.up.pt](http://sigarra.up.pt).

As páginas ou secções analisadas foram seleccionadas a partir das respostas dadas às perguntas "Que informação procurou? / *What kind of information were you looking for?*":

- 1) Bibliotecas e Museus
- 2) Doutoramentos
- 3) Educação continua
- 4) História
- 5) Investigação
- 6) Licenciaturas
- 7) Mapas e Localização
- 8) Mestrados
- 9) Publicações

A análise será feita segundo as 10 Heurísticas de Nielsen.

### 1) VISIBILIDADE DO ESTADO DO SISTEMA.

#### ONDE ESTOU?

Uma vez seleccionada uma secção no menu de navegação principal, esse mesmo indicador é substituído por uma imagem aleatória relacionada com a U.Porto, fazendo com que o utilizador perca alguma noção de onde está. Deixa de ser claramente assinalado no menu a posição do utilizador mas é colocado o título da secção na coluna central, por cima dos menus horizontais de navegação. De forma a tornar o sistema mais intuitivo o ideal seria manter o título e o indicador no menu principal.

O sistema de navegação secundário corresponde a um menu e um submenu que se dispõem horizontalmente acima do conteúdo principal da página. A localização do utilizador é dada através da diferenciação cromática entre a secção e subsecção seleccionadas em contraste com as restantes não activas. Tal como foi referido no estudo de acessibilidade, a diferenciação cromática é insuficiente para alguns utilizadores, no caso específico do primeiro menu horizontal.

#### PARA ONDE POSSO IR?

Homepage: através do logótipo no canto superior esquerdo da janela;  
Todas as restantes secções do site através do menu de navegação principal;  
Outras subsecções da área onde me encontro actualmente através dos submenus.

Tenho ainda outras opções relacionadas com o conteúdo principal de cada página que se encontram na barra complementar à direita. Esta coluna é pouco intuitiva uma vez que parece não existir um critério muito forte em relação a conteúdo apresentado. Algumas vezes tenho apenas links para as notícias mais recentes enquanto que noutros casos tem mesmo informação essencial que parece pertencer na coluna central do conteúdo principal. Ex: "Lista de cursos" [http://sigarra.up.pt/up/web\\_base.gera\\_pagina?p\\_pagina=1001601](http://sigarra.up.pt/up/web_base.gera_pagina?p_pagina=1001601). Esta distribuição irregular de conteúdos leva a que o utilizador navegue com incerteza

e obriga-o a analisar a página toda com cuidado para não lhe escapar a informação que procura. Causa desconforto e uma experiência pouco intuitiva.

## **2) COMPATIBILIDADE DO SISTEMA COM O MUNDO REAL**

*O sistema deve usar a linguagem do utilizador, com palavras, frases e conceitos familiares ao utilizador, em vez de termos orientados ao sistema. Deve seguir convenções do mundo real de forma a apresentar a informação de uma forma natural e lógica.*

A linguagem utilizada no [sigarra.up.pt](http://sigarra.up.pt) parece estar adequada ao público alvo. A utilização de siglas mais específicas é feita dentro de áreas dedicadas a grupos de utilizadores mais restritos.

Ex: [http://sigarra.up.pt/up/web\\_base.gera\\_pagina?p\\_pagina=1001459](http://sigarra.up.pt/up/web_base.gera_pagina?p_pagina=1001459).

## **3) CONTROLO E LIBERDADE DO UTILIZADOR**

*O utilizador deve sentir que tem sempre controlo sobre o sistema. Se seleccionar uma função errada deverá ter a possibilidade de terminá-la ou se escolher um caminho errado deve conseguir voltar atrás e seleccionar outro.*

No [sigarra.up.pt](http://sigarra.up.pt) é apresentado, em todas as páginas, uma forma de regresso à homepage (logótipo no canto superior esquerdo acompanhado de um ícone "home"), assim como a possibilidade de escolher outra secção do website através do menu principal de navegação sempre presente à esquerda.

O utilizador sente-se seguro a navegar por saber que a qualquer momento pode voltar ao início da secção ou subsecção sem grandes dificuldades.

## **4) CONSISTÊNCIA E PADRÕES**

*Utilizadores não deveriam ter de adivinhar se diferentes palavras, situações, ou acções significam a mesma coisa. Deve seguir-se um padrão implementado no sistema.*

Ao comparar as designações utilizadas, por exemplo, nas licenciaturas, mestrados e doutoramentos em relação aquelas usadas nos cursos de formação contínua verificamos que para o mesmo conjunto de informação (uma listagem de cursos disponíveis) existem duas designações distintas: "Lista de Cursos" e "Catálogo de cursos". Isto confunde o utilizador na medida em que parece existir uma diferença no género de informação apresentada, quando na verdade não há.

A repetição de títulos iguais para conteúdos ligeiramente diferentes em secções e espaços com hierarquias diferentes provoca no utilizador confusão e desconfiança em relação à informação absorvida, uma vez que surge a suspeita de poder ainda faltar outro pedaço de informação "escondido" noutra secção.

Ex: Mobilidade em [http://sigarra.up.pt/up/web\\_base.gera\\_pagina?p\\_pagina=122311](http://sigarra.up.pt/up/web_base.gera_pagina?p_pagina=122311) e Mobilidade em [http://sigarra.up.pt/up/web\\_base.gera\\_pagina?p\\_pagina=1001545](http://sigarra.up.pt/up/web_base.gera_pagina?p_pagina=1001545).

Existem páginas em que os menus horizontais de navegação desaparecem sem justificação e por isso fogem à norma de navegação implementada no site. Ex:

[http://sigarra.up.pt/up/web\\_base.gera\\_pagina?P\\_pagina=122498](http://sigarra.up.pt/up/web_base.gera_pagina?P_pagina=122498), [http://sigarra.up.pt/up/conteudos\\_geral.conteudos\\_ver?pct\\_pag\\_id=1223](http://sigarra.up.pt/up/conteudos_geral.conteudos_ver?pct_pag_id=1223)



[50&pct\\_parametros=p\\_pagina=122350&pct\\_disciplina=&pct\\_grupo=885&pct\\_g  
rupu=886&pct\\_grupo=887&pct\\_grupo=889&pct\\_grupo=1137&pct\\_grupo=132  
1#1321](http://sigarra.up.pt/up/u_funcionarios_geral.formquery?pa_oude=web_base. gera_pagina?P_pagina=1001651)

## **5) PREVENÇÃO DE ERROS**

### **FORMULÁRIOS**

Ex: [http://sigarra.up.pt/up/u\\_funcionarios\\_geral.formquery?pa\\_oude=web\\_base.  
gera\\_pagina?P\\_pagina=1001651](http://sigarra.up.pt/up/u_funcionarios_geral.formquery?pa_oude=web_base. gera_pagina?P_pagina=1001651)

Se o formulário é submetido sem nenhum campo preenchido aparece toda a informação passível ser pesquisada, por ordem alfabética. Não existe uma mensagem de erro ou alguma forma de alertar o utilizador para o facto dos campos de preenchimento estarem vazios.

Se os campos são mal preenchidos (por exemplo o de categoria) é feita a pesquisa e devolvida uma página com um ícone e o erro “Não foram encontrados resultados”. Esta mensagem é insuficiente uma vez que não alerta o utilizador para a razão pela qual não foram encontrados resultados compatíveis com a pesquisa.

### **PÁGINAS DE ERRO**

As páginas de erro não são consistentes. No caso comum de faltar a última letra de um URL, por ser mal copiada e colada por exemplo, são diversos os tipos de erro devolvidos pelo sistema:

- [http://sigarra.up.pt/up/u\\_funcionarios\\_geral.formquery?pa\\_oude=web\\_base.  
gera\\_pagina?P\\_pagina=100165](http://sigarra.up.pt/up/u_funcionarios_geral.formquery?pa_oude=web_base. gera_pagina?P_pagina=100165) a página é construída sem os menus de navegação horizontal (URL original: [http://sigarra.up.pt/up/u\\_funcionarios\\_geral.formquery?pa\\_oude=web\\_base. gera\\_pagina?P\\_pagina=1001651](http://sigarra.up.pt/up/u_funcionarios_geral.formquery?pa_oude=web_base. gera_pagina?P_pagina=1001651))
- [http://sigarra.up.pt/up/web\\_base.gera\\_pagina?P\\_pagina=12249](http://sigarra.up.pt/up/web_base.gera_pagina?P_pagina=12249) o ecrã fica em branco sem página e sem mensagem de erro (URL original: [http://sigarra.up.pt/up/web\\_base.gera\\_pagina?P\\_pagina=122498](http://sigarra.up.pt/up/web_base.gera_pagina?P_pagina=122498))
- [http://sigarra.up.pt/up/web\\_base.gera\\_pagina?p\\_pagina=244](http://sigarra.up.pt/up/web_base.gera_pagina?p_pagina=244) o utilizador é redireccionado para uma página onde lhe é pedido para efectuar uma autenticação no sistema (URL original: [http://sigarra.up.pt/up/web\\_base.gera\\_pagina?p\\_pagina=2444](http://sigarra.up.pt/up/web_base.gera_pagina?p_pagina=2444))
- [https://sigarra.up.pt/up/web\\_page.inicia](https://sigarra.up.pt/up/web_page.inicia) página de Erro 404 (URL original: [https://sigarra.up.pt/up/web\\_page.inicial](https://sigarra.up.pt/up/web_page.inicial))

### **ERRO 404**

Ex: [http://sigarra.up.pt/up/web\\_base.gera\\_pagina?p\\_pagina=1001691](http://sigarra.up.pt/up/web_base.gera_pagina?p_pagina=1001691)

São fornecidas explicação, instruções e opções suficientemente bem estruturadas para orientar o utilizador de volta ao site, de uma forma mais satisfatório possível.

## **6) RECONHECIMENTO AO INVÉS DE LEMBRANÇA**

*O utilizador deve conseguir reconhecer onde está sem ter que se lembrar dos passos todos que deu até chegar ali.*

Para além do problema do menu principal já acima referido (falta de indicador da posição actual do utilizador), na maioria das páginas o utilizador tem alguma facilidade em situar-se no interior da estrutura do site.

Os maiores problemas surgem quando o utilizador segue um link interno que o levo a uma página onde os menus horizontais de navegação desaparecem. Quando isto acontece o utilizador é lançado para uma página sem contexto, sendo obrigado a utilizar o botão “back” do browser ou a navegar para a homepage e começar o processo de procura da informação de novo.

Ex: se nesta página [http://sigarra.up.pt/up/web\\_base.gera\\_pagina?p\\_pagina=1001561](http://sigarra.up.pt/up/web_base.gera_pagina?p_pagina=1001561) seguirmos o link “Documentos”, presente na coluna da direita, somos enviados para [http://sigarra.up.pt/up/conteudos\\_geral.conteudos\\_ver?pct\\_pag\\_id=1001561&pct\\_parametros=p\\_pagina=1001561](http://sigarra.up.pt/up/conteudos_geral.conteudos_ver?pct_pag_id=1001561&pct_parametros=p_pagina=1001561)

## **7) FLEXIBILIDADE E EFICIÊNCIA DE USO**

### **OS LINKS LEVAM O UTILIZADOR ONDE ERA ESPERADO?**

Salvo raras excepções o texto dos links é suficientemente explícito. Não são dados nomes de “ornamento” às secções ou subsecções. No caso de novas janelas ou novas *tabs*, existe um aviso dado através do atributo *title* da hiperligação.

### **ESTRUTURA**

#### **A ESTRUTURA DO LAYOUT É EXPLÍCITA NA MEDIDA EM QUE PROPORCIONA UMA ORGANIZAÇÃO EFICIENTE E LÓGICA DO CONTEÚDOS?**

O site está dividido em 3 colunas: navegação principal, conteúdo principal, informação complementar. Um dos maiores problemas detectados é a ineficiência na articulação de conteúdos entre a coluna central e a coluna complementar. Muitas vezes informações ou links que deveriam ser apresentados como fazendo parte do conteúdo principal, são enviados para a coluna complementar. Fenómeno que obriga o utilizador a procurar minuciosamente pela informação que pretende.

Ex: [http://sigarra.up.pt/up/web\\_base.gera\\_pagina?p\\_pagina=1001601](http://sigarra.up.pt/up/web_base.gera_pagina?p_pagina=1001601)

Neste exemplo, uma página dedicada às Licenciaturas, é apresentado ao utilizador um link para uma listagem das diversas “unidades orgânicas” no interior do conteúdo principal, enquanto que a listagem de cursos disponíveis (que será potencialmente o que é mais procurado nesta página) está remetida para a coluna complementar.

### **O CARREGAMENTO DAS IMAGENS E DOS CONTEÚDOS É EFICIENTE?**

Não foram detectados problemas nesta área.

## **8) ESTÉTICA E DESIGN MINIMALISTA**

São utilizadas demasiadas secções e subsecções. o conteúdo é organizado segundo três níveis: menu principal, submenu horizontal, submenu do submenu horizontal.

Cada uma destas secções contem toda a informação que lhe diz respeito directamente ou que lhe está de alguma forma relacionada. O que acontece na prática é que existem conteúdos muito semelhantes repetidos ao longo do site. Trata-se de uma abordagem confusa, onde a arquitectura da informação não foi bem estruturada e que obriga o utilizador a procurar pedaços do mesmo tema em partes diferentes do site. O utilizador ao encontrar informação semelhante repetida é levado a questionar a qualidade e integridade da informação que

tinha lido anteriormente, talvez seja impulsionado a ler duas vezes conteúdos quase iguais ou então a desistir de procurar por a experiência se revelar como demasiado desorganizada.

As imagens aleatórias, que surgem no contexto do menu principal, são ruído visual desnecessário e confundem o utilizador porque ocupam o lugar daquilo que deveria ser um indicador visual da secção onde actualmente se encontra. No contexto da homepage, a área central quase toda (foco de atenção do utilizador) é ocupada por imagens aleatórias que em nada contribuem para melhor esclarecer o utilizador acerca da instituição da Universidade do Porto. Chegado à homepage o utilizador não fica a saber mais do que já sabia anteriormente.

## **9) AJUDAR OS USUÁRIOS A RECONHECER, DIAGNOSTICAR E CORRIGIR ERROS**

*Mensagens de Erro devem ser apresentadas em linguagem simples, sem código, indicar claramente o problema e sugerir uma solução.*

Como já foi visto, existe uma grande inconsistência nas páginas de erro do [sigarra.up.pt](http://sigarra.up.pt), assim como a inexistência de mensagens de erro de submissão de formulários ou sugestões de preenchimento. A única mensagem de erro passível de ser considerada como tal é a do Erro 404. Esta última explicita claramente o problema "A página pode ter sido removida, estar temporariamente indisponível ou o seu endereço ter sido alterado" e sugere quatro possíveis soluções: 1) hiperligação para voltar à página anterior, 2) "Certifique-se de que o endereço introduzido está correcto", 3) "Faça *Reload/Refresh* no seu programa de navegação (browser)", ou 4) hiperligação para aceder à página inicial.

## **10) AJUDAS E DOCUMENTAÇÃO**

Sem links para ajuda.

Existe um Índice de A a Z de toda a informação disponível no site.



## ANEXO B

### **PERSONAS PARA O PROJECTO DO NOVO SÍTIO DA UP**





## João Magalhães

Estudante do Ensino Secundário

Frequenta o 12º na Escola Secundária Alexandre Herculano no Porto. Encontra-se na área de Ciências e Tecnologias e pretende ingressar num curso relacionado com a engenharia informática. Tem 17 anos e já usa o computador desde os 6 e a Internet regularmente desde os 10.

### Interesses

- › Cursos oferecidos pela universidade nas áreas científicas e tecnológicas
- › Saídas profissionais dos diferentes cursos ou áreas científicas
- › Como é a universidade? [Vida académica, localização das faculdades, transportes]
- › Contacto com grupos de alunos e/ou associações de estudantes

### Cenário 1:

Apesar de saber a área de estudos que quer prosseguir, o João ainda está com dúvidas sobre que curso tirar. De forma a esclarecer as dúvidas vai tentar comparar os planos de estudo dos cursos que lhe parecem mais interessantes.

### Cenário 2:

De forma a conhecer a melhor o ambiente, o João pondera fazer uma visita à faculdade. Para isso, vai ao site procurar a morada da faculdade e instruções de como lá chegar ou sobre com quem pode falar nessa visita.



## Filipa Fernandes

Estudante do Ensino Secundário

Tem 17 anos e frequenta a Escola Secundária de Vieira do Minho na área de Ciências Socioeconómicas. Sempre viveu em Vieira do Minho e não conhece ninguém no Porto.

### Interesses

- › Cursos oferecidos pela Universidade
- › Como é a Universidade
- › Contactos
- › Alojamento
- › Como é a cidade do Porto

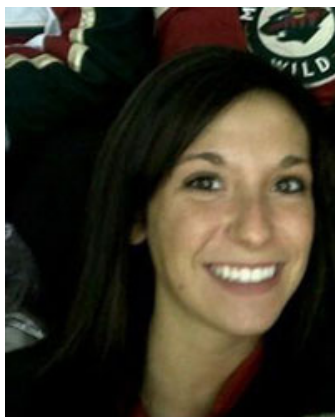
### Cenário 1:

Como não conhece a universidade, nem a cidade do Porto, a Filipa vai tentar encontrar informação sobre o ambiente da cidade e da universidade.

### Cenário 2:

Depois de ter decidido a que curso se candidatar, a Filipa procura informações sobre alojamento. Vai ao site ver se universidade disponibiliza residências de estudantes. E se sim, o que tem que fazer para se candidatar.





## Susana Santos

Estudante de 1º Ciclo

Tem 22 anos e encontra-se a frequentar o 3º ano da licenciatura em História de Arte da Faculdade de Letras da U.Porto. Ainda se encontra indecisa entre continuar a estudar ou procurar trabalho. Caso continue a estudar, pondera entre continuar na U.Porto ou tentar outra universidade.

### Interesses

- › Mestrados
- › Mobilidade
- › Emprego
- › Formação contínua
- › Investigação

### Cenário 1:

Agora que se encontra a finalizar o curso, a Susana vai procurar quais são as opções de mestrados oferecidos pela Universidade dentro da área. Além dos cursos na sua faculdade — que ela já conhece mais ou menos — procura sobretudo encontrar cursos oferecidos por outras faculdades dentro da sua área de interesse. Interessam-lhe também eventuais ofertas de emprego (em part- ou full-time) que a ajudem a suportar os custos com um eventual curso de mestrado.



## Fernando Ferreira

Estudante de 2º Ciclo

O Fernando tem 25 anos. Encontra-se na recta final do Mestrado em Finanças e Fiscalidade. Quer prosseguir a via académica mas terá de encontrar um emprego ou bolsa que permita manter-se a si próprio ao longo do Doutoramento.

### Interesses

- › Doutoramento
- › Emprego
- › Investigação

### Cenário 1:

Ainda se encontra à procura de um Doutoramento logo, vai rever o leque de ofertas disponíveis.

### Cenário 2:

O Fernando não tem em vista nenhuma universidade em particular, não descarta a possibilidade de sair do Porto mas gostou particularmente da sua experiência enquanto aluno da FEP.

### Cenário 3:

Uma vez que o primeiro ano será curricular terá de ter em especial consideração a compatibilidade do horário em que o doutoramento se desenrola com o seu novo horário de trabalho, assim será fundamental o acesso a esse género de informação.

### Cenário 4:

Após um desentendimento na secretária, o Fernando pretende clarificar quais são os seus direitos e para isso vai procurar informações junto do provedor.



## Mário Mendes

Estudante de Formação Contínua

O Mário é actualmente professor de Desenho no ensino secundário e foi incentivado pela própria instituição a ingressar num Curso de Formação Contínua. A situação actual do Mário não lhe deixa muito tempo disponível mas sempre gostou de aprender e está motivado para escolher um curso.

### Interesses

› Formação Contínua

### Cenário 1:

O Mário tem liberdade de escolha de um curso no interior de duas grandes áreas de estudo: Artes ou Ciências da Educação, assim terá de filtrar o catálogo de cursos segundo estas duas opções, percebendo também quais são os cursos oferecidos em regime pós-laboral.

### Cenário 2:

Tendo em conta que mora e trabalha na periferia da cidade, será particularmente útil a consulta de mapas e possibilidades de transporte para chegar às diversas faculdades.



## Luís Lopes

Estudante de 3º Ciclo

Tem 30 anos. ABD no curso de doutoramento em Arquitectura. Pondera prosseguir carreira académica ou profissional fora da Universidade.

### Interesses

- › Investigação (post-docs, etc. na U.Porto ou outras universidades)
- › Concursos docentes (U.Porto ou outras, Portugal ou estrangeiro)
- › Call for papers ou publicações científicas
- › Normas e regulamentos para apresentação de teses e defesa das mesmas

### Cenário 1:

Agora que se encontra a preparar a defesa da tese, o Luís vai procurar as normas de apresentação definidas pela universidade.



## Susan Spencer

Estudante de 3º Ciclo

A Susan é actualmente aluna de Mestrado na área de jornalismo no estrangeiro. Não domina o português mas está interessada em completar um semestre curricular em Portugal. Não conhece ninguém que a possa ajudar com questões de alojamento e transporte.

### Interesses

- › Mobilidade
- › Cursos na área do jornalismo e ciências da comunicação
- › Vida no Porto

### Cenário 1:

Procura cursos ou cadeiras da área do jornalismo, fotografia e video e por isso filtrará a informação segundo estes três grupos e não apenas por unidade orgânica ou cursos.

### Cenário 2:

Precisa de guias de orientação acerca da vida no Porto, alojamento, transportes e localização das instituições de ensino.

### Cenário 3:

Procura um curso de Português.

### Cenário 4:

Gostaria de entrar em contacto com outros alunos de mobilidade que já tenham feito um percurso semelhante ao dela.



## Maria Monteiro

Alumni

Tem 31 anos e licenciou-se em Química pela Faculdade de Ciências. Desde o fim do curso que se encontra a trabalhar na área. Apesar de razoavelmente satisfeita com a actual situação, não põe de parte outras alternativas de futuro.

### Interesses

- › Alumni
- › Notícias
- › Eventos
- › Formação Contínua
- › Cursos de 2º e 3º ciclos
- › Emprego

### Cenário 1:

Apesar de já ter acabado o curso há alguns anos, a Maria gosta de estar a par das iniciativas da universidade. Como tal, gosta de ir ao site procurar eventos nos quais possa participar assim como notícias sobre a Universidade.

### Cenário 2:

A Maria gosta de manter actualizada na sua área de formação. Gosta regularmente de ir ao site da U.Porto ver se existem novos cursos de formação contínua na sua área.



## Cátia Carvalho

Mãe

A Cátia é mãe da Filipa Oliveira que está agora a ponderar ingressar no Ensino Superior. Pretende auxiliar a filha na escolha de um curso e instituição de ensino uma vez que a Filipa parece estar mais motivada pela vida no Porto do que propriamente pelo curso a que se vai candidatar.

### Interesses

- › Cursos
- › Vida académica
- › Propinas
- › Alojamento
- › Mostra U.Porto

### Cenário 1:

Procurar cursos de licenciatura a que o agrupamento de Ciências Socioeconómicas dá acesso e quais são as saídas profissionais de cada um e/ou quais são as ofertas de formação ao nível de 2º ciclo.

### Cenário 2:

Consultar o valor das propinas anuais, condições de pagamento, etc.

### Cenário 3:

Encontrar alojamento universitário.

### Cenário 4:

Procurar contacto directo com outros pais de alunos universitários e/ou com responsáveis pelas faculdades que leccionam os cursos a que a filha se irá candidatar.



## Ana Araújo

Docente Ensino Superior

A Ana é actualmente professora na Faculdade de Desporto da U.Porto. Tem 32 anos. A sua carga horária não é muito extensa pelo que decidiu enveredar por um ramo de investigação que já tinha em vista à muitos anos. Ainda se encontra numa fase de recolha de informação e procedimentos.

### Interesses

› Investigação

### Cenário 1:

Vai fazer uma filtragem dos conteúdos por área de investigação: Ciências da Saúde.

### Cenário 2:

Tem interesse em rever projectos de investigação semelhantes ao seu.

### Cenário 3:

Requer acesso a informação acerca de regulamentos e procedimentos regulares de acesso/ candidatura.





## António Fonseca

Político Local

Tem 61 anos, é assessor do Presidente da Câmara Municipal do Porto e desde os 22 que está envolvido na política. Trabalha diariamente num computador, mas não é algo que se sinta à vontade a fazer. Usa-o sobretudo para responder e escrever emails e consultar um ou outro site.

O António sofre de degeneração muscular relacionada com a idade, que no seu caso faz com a visão central, no olho esquerdo, seja desfocada. Tem dificuldade em ler informação online formatada numa fonte demasiado pequena ou com pouco contraste sobre o fundo e fica frustrado quando tenta fazer zoom de um site e este fica completamente desformatado e ilegível.

### Interesses:

- › Factos e Números
- › Eventos
- › Contactos
- › Parcerias

### Cenário 1:

O António encontra-se a preparar uma nova proposta de legislação para apresentar na próxima Assembleia Municipal; como tal, vai procurar no site da U.Porto dados que sustentem a sua proposta.



## Paula Pires

Empresária

A Paula tem 40 anos e é gerente de uma seguradora e foi-lhe pedido para encontrar cursos de formação contínua para o departamento de contabilidade.

Interesses

› Formação Contínua

### **Cenário 1:**

Encontrar cursos que se adequem à necessidades de formação do departamento de contabilidade.

### **Cenário 2:**

Apresentar aos superiores um orçamento que inclui propinas e transportes.

### **Cenário 3:**

Apresentar igualmente os objectivos e competências adquiridas para cada um dos possíveis cursos.

### **Cenário 4:**

Consultar datas de início e fim dos cursos, assim como os seus horários.



## Joana Junqueira

Jornalista

Tem 38 anos e na trabalha na redacção do Jornal de Notícias. Actualmente encontra-se a fazer uma reportagem sobre um projecto de investigação da U.Porto que recentemente ganhou um prémio. A Joana tem um ligeiro tremor na mão direita que não a impossibilita de fazer a maioria das tarefas como escrever ou usar o rato com alguma eficácia. No entanto, quando os botões ou *links* são demasiado pequenos torna-se frustrante acertar na sua área clicável.

### Interesses

- › Factos e Números
- › História
- › Projectos de Investigação
- › Pesquisar pessoas

### Cenário 1:

De forma a completar a completar o seu artigo, a Joana vai procurar dados sobre o trabalho efectuado pelos centros de investigação na U.Porto.

### Cenário 2:

A Joana sabe que o prémio foi ganho pelo investigador da Faculdade de Medicina Francisco Gonçalves, para recolher mais informação sobre a pessoa vai pesquisar o nome dele no site.



## José Santos

Turista

Tem 42 anos e trabalha na área da educação. Está com a família a prepara uma visita ao Porto para as próximas semanas. Não conhece muito da cidade e pareceu-lhe interessante explorar também o que a U.Porto tem para oferecer.

### Interesses

- › Bibliotecas
- › Museus e Arquivo
- › História
- › Loja

### Cenário 1:

De forma a planear a sua visita, o José quer saber que museus a Universidade tem disponíveis a visitantes. Consequentemente também procura saber a morada e horários de funcionamento dos mesmos.



## Allegra del Sarto

Turista Estrangeira

A Allegra é estudante universitária em Itália. Vem a Portugal, não pela primeira vez, visitar a avó. Não percebe português. Procura actividades ou espaços universitários que possa frequentar e talvez até conhecer outros estudantes da sua idade.

### Interesses

- › Bibliotecas
- › Museus
- › Actividades [conferências, exposições]

### Cenário 1:

Acesso a informação traduzida para inglês.

### Cenário 2:

Informação relativa a bibliotecas, museus, exposições, actividades, conferências, ect. [horários, localização, transportes].



## Alexandra Antunes

Estudante do 8º ano de escolaridade

A Alexandra pensa ingressar no Ensino Superior depois de completar o 12º ano. Trata-se de um projecto a longo prazo visto ainda se encontrar no ensino básico. Ouviu falar, através de uma amiga, acerca da Universidade Júnior e está agora interessada em explorar este género de actividades que a U.Porto oferece a pessoas da sua idade. Tem à vontade com o computador e com Web e por isso vai procurar a informação de que precisa online.

### Interesses

- › Universidade Júnior
- › Dias Abertos
- › Bibliotecas
- › Museus

### Cenário 1:

Escolher de entre as várias actividades oferecidas na U.Júnior.

### Cenário 2:

Manter-se a par das datas dos dias abertos da U.Porto.

### Cenário 3:

Descobrir e localizar bibliotecas e museus.

### Cenário 4:

Aceder a informação relativa a inscrições, datas e horários.



## Manuel Maia

Professor de Secundário

Tem 54 anos. Professor do secundário da província que quer visitar uma Faculdade ou a Universidade com os seus alunos. Ou convidar um representante da U.Porto ou de uma das U.O. para participar num dia aberto (ou dia de carreira) na sua escola.

### Interesses

- › Dias abertos
- › Contactos das diversas U.O
- › Localização das várias U.O

### Cenário 1:

Dias abertos, Contactos das diversas U.O, Localização das várias U.O.

### Cenário 2:

Entrar em contacto que alguém responsável na U.O.

### Cenário 3:

Localizar a U.O a ser visitada.



## **ConstruNorte**

Empresa de Construção

Empresa de construção civil procura colaboração com a U.Porto para desenvolvimento de determinada tecnologia. É a primeira vez que fazem nada do género por isso não sabem com quem falar ou quais os procedimentos normais para iniciar contacto com a Universidade.

### **Interesses**

- › Contactos
- › Procedimentos e Regulamentos relativos a colaborações

### **Cenário 1:**

Consultar a informação disponível online na procura de alguma orientação no sentido de como apresentar uma proposta de colaboração a determinada U.O. (regulamentos, procedimentos, candidaturas).

### **Cenário 2:**

Procurar alguém responsável com quem comunicar pessoalmente.

### **Cenário 3:**

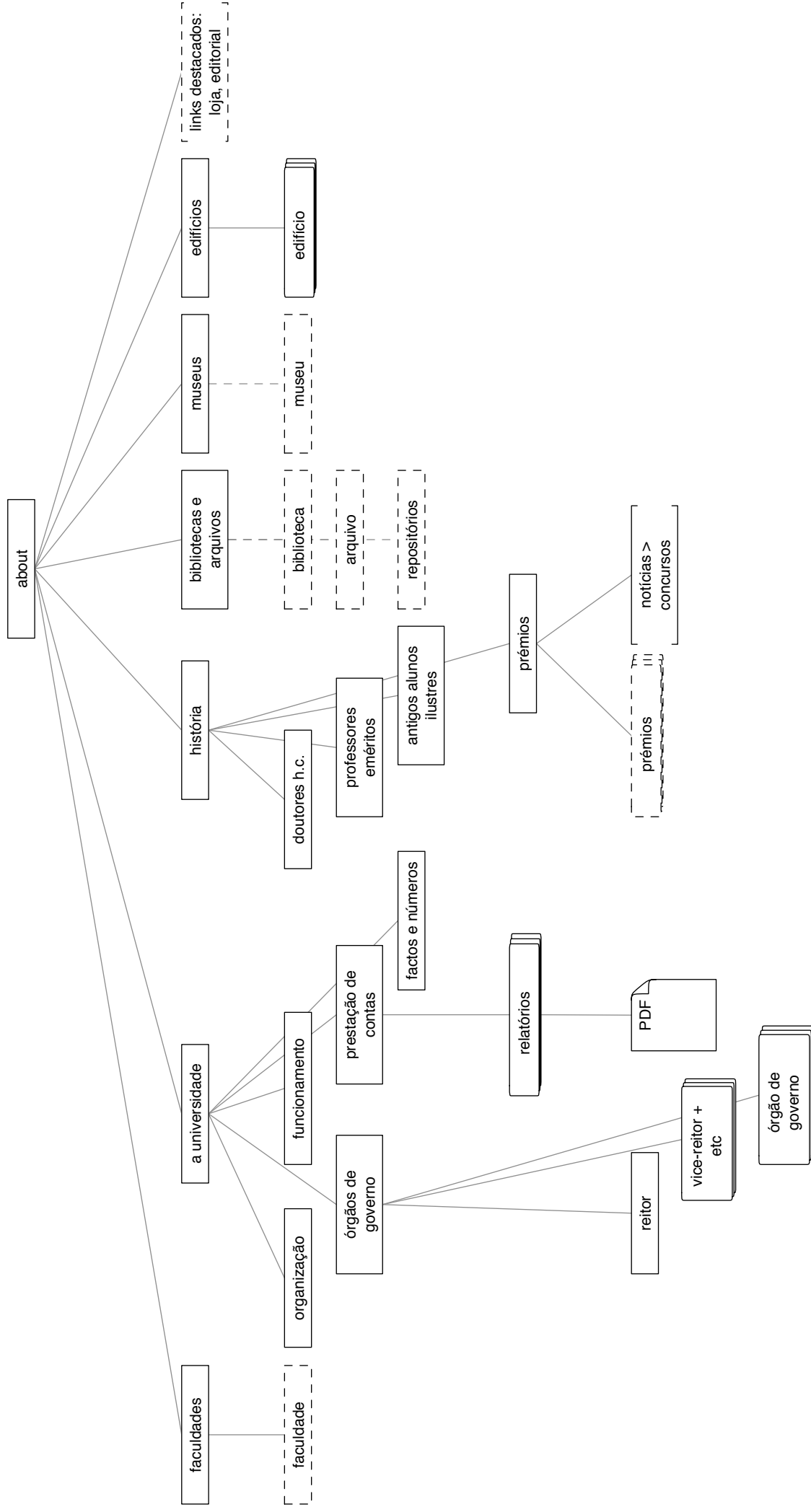
Ver exemplos de cooperações anteriores.

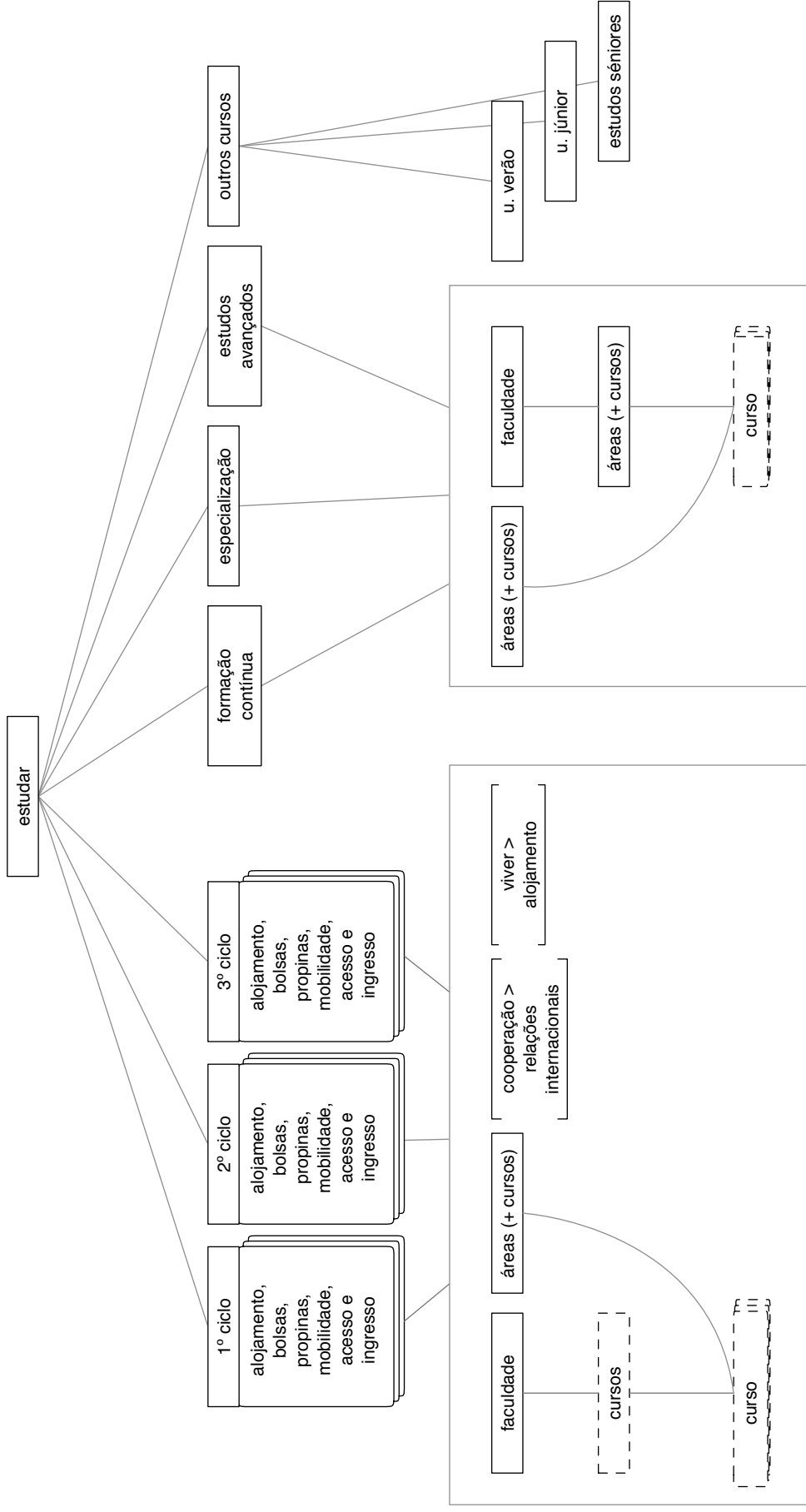


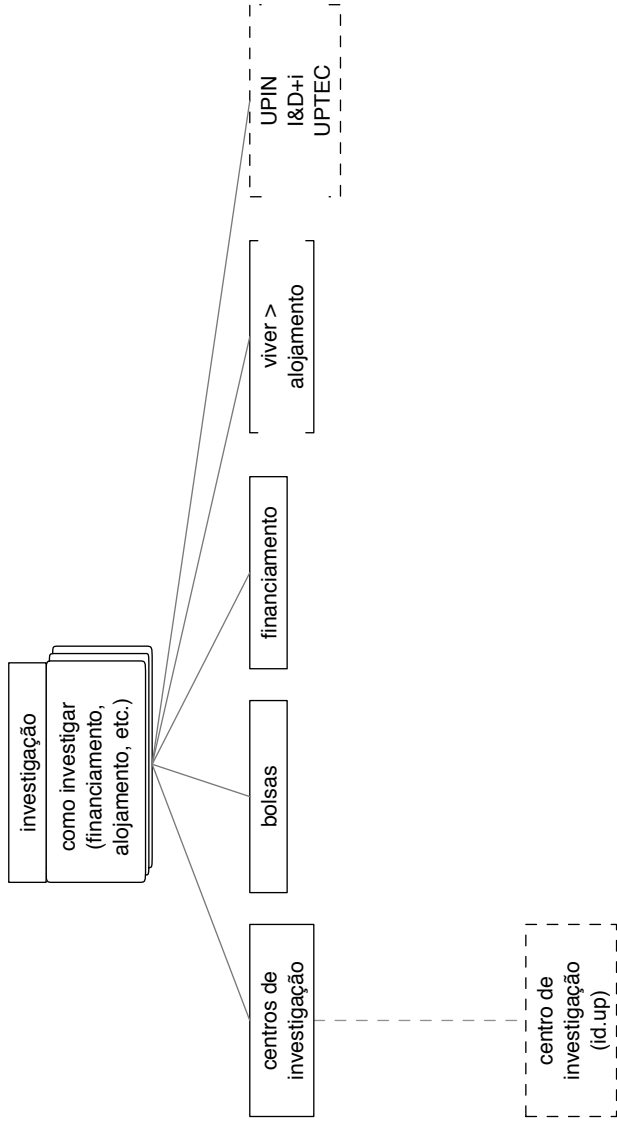
# ANEXO C

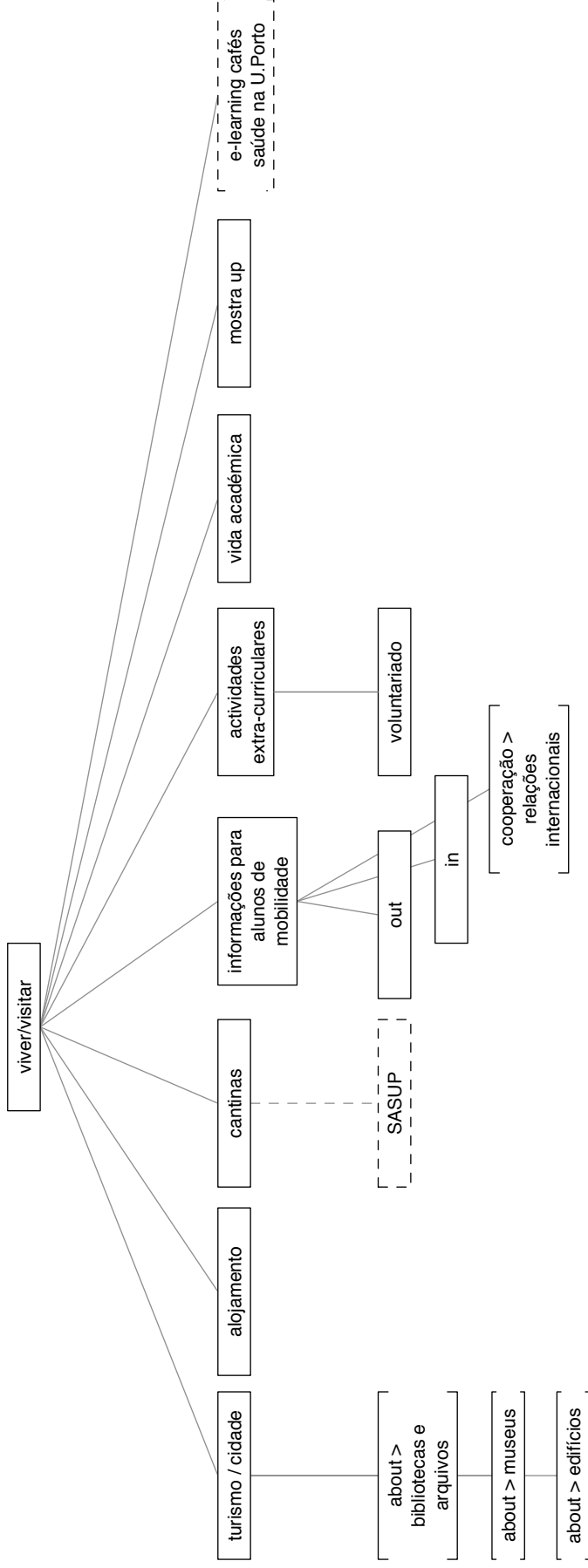
## **ARQUITECTURA DE INFORMAÇÃO DO NOVO SÍTIO DA UP**

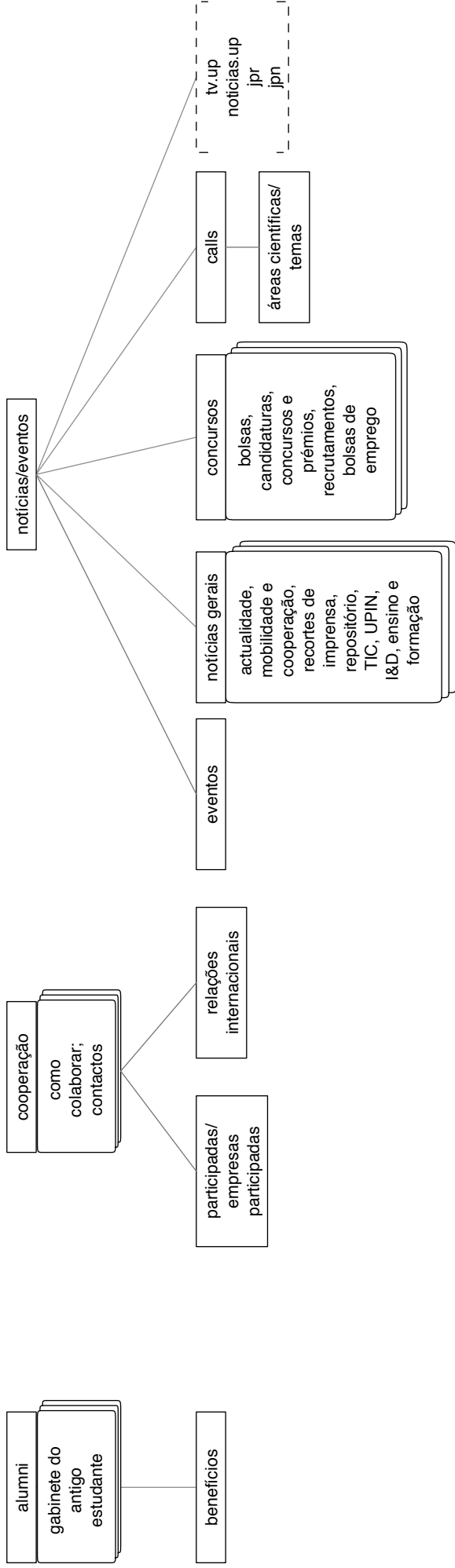


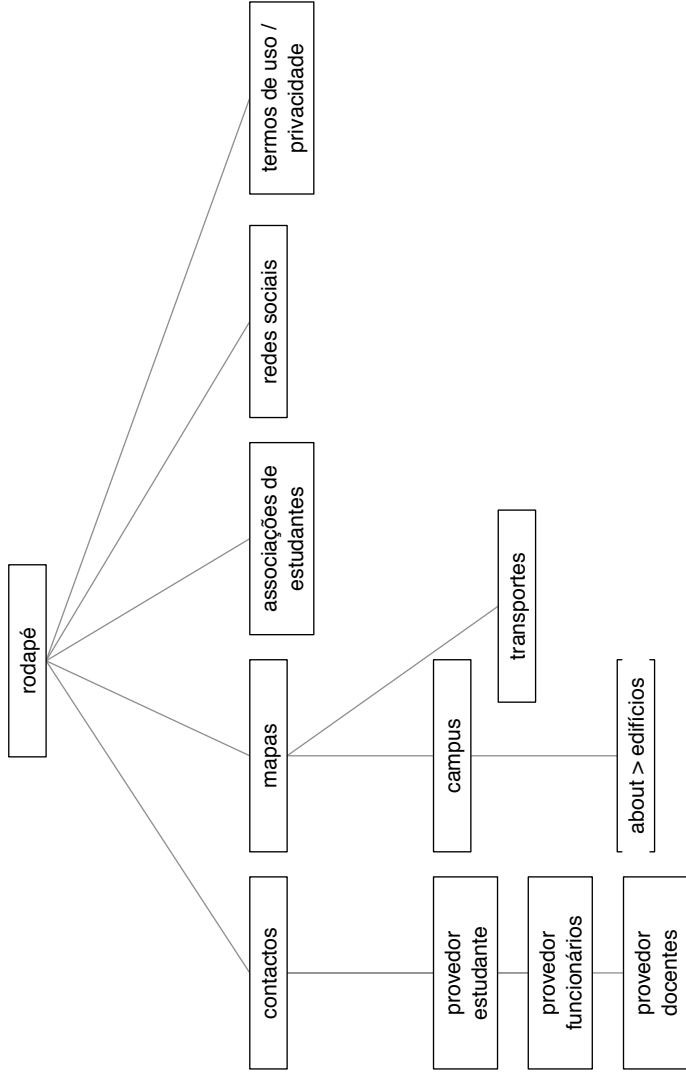














## ANEXO D

### **PROTÓTIPOS DE LAYOUTS PARA O NOVO SÍTIO DA UP**



# Índice

## **Layout 1**

Página da secção “Estudar”, 5

Página da secção “Licenciaturas”, 7

Página da secção “Licenciaturas por Áreas Científicas”, 9

Página da secção “Ciências da Educação [site up]”, 11

Página da secção “Ciências da Educação [site faculdade]”, 13

## **Layout 2**

Página da secção “Estudar”, 15

Página da secção “Licenciaturas”, 17

Página da secção “Licenciaturas por Áreas Científicas”, 19

Página da secção “Ciências da Educação [site up]”, 21

Página da secção “Ciências da Educação [site faculdade]”, 23



## Estudar na U.Porto

Et placerat pid, enim, augue elementum. Porta, integer pulvinar lectus, purus proin in in ridiculus urna. Integer lectus facilisis! Nunc, porta nisi diam placerat? Diam, tincidunt adipiscing augue, nascetur quis enim elit. Proin ac! A, nunc cum amet in pulvinar, porttitor elementum! Etiam, amet, porttitor integer rhoncus elit, ultricies ac, dapibus tincidunt porta dis. Mattis nisi! Et lorem tortor in! Quis lacus turpis nisi.nascetur quis enim elit.



Et placerat pid, enim, augue elementum. Porta, integer pulvinar lectus, purus proin in in ridiculus urna. Integer lectus facilisis! Nunc, porta nisi diam placerat? Diam, tincidunt adipiscing augue, nascetur quis enim elit. Proin ac! A, nunc cum amet in pulvinar, porttitor incidunt porta dis. Mattis nisi! Et lorem tortor in! Quis lacus turpis nisi.nascetur quis enim elit.

Et placerat pid, enim, augue elementum. Porta, integer pulvinar lectus, purus proin in in ridiculus urna. Integer lectus facilisis! Nunc, porta nisi diam placerat? Diam, tincidunt adipiscing augue, nascetur quis e

### Loja U.Porto

Lorem facilisis est, turpis natoque lectus mus tempor tmones ultrices vu Lorem facilisis est, turpis natoque

### Editoria U.Porto

### Notícias U.Porto



agnis rhoncus sed natoque, et placerat pid, enim, augue elementum. Porta, integer pulvinar lectus, purus proin in in ridiculus urna. Integer



agnis rhoncus sed natoque, et placerat pid, enim, augue elementum. elit. Proin ac! A, nunc cum amet in

Agnis rhoncus sed natoque, et placerat pid, enim, augue

### Contactos

Reitoria da U.Porto  
Praça Gomes Teixeira  
4099-002 Porto  
PORTUGAL

Telef.: +351 220 408 000  
Fax: +351 220 408 186 / 7  
E-mail: up@up.pt

### Mapas

Pólo I - Centro da Cidade  
Pólo II - Asprela  
Pólo III - Campo Alegre

### A U.PORTO

Faculdade  
A universidade  
História  
Bibliotecas e Arquivos  
Museus  
Edifícios

### ESTUDAR

Licenciatura  
Mestrados  
Doutoramento  
Formação Contínua  
Especializações  
Estudos Avançados  
Outros Cursos

### INVESTIGAR

Centros de Investigação  
Bolsas  
Financiamento

### VIVER/VISITAR

Turismo  
Alojamento  
Cantinas  
Mobilidade  
Actividade  
Extra-Curriculares  
Vida Académica  
Mostra Up

### ALUMNI

Benefícios  
Gabinete do Estudante

### COOPERAÇÃO

Relações Intercalacionais  
Participadas

### NOTÍCIAS

Eventos  
Notícias  
Concursos  
Call for Papers









Por Faculdades **Por Áreas Científicas**

## Licenciaturas por Áreas Científicas

Et placerat pid, enim, augue elementum. Porta, integer pulvinar lectus, purus proin in in ridiculus urna. Integer lectus facilisis! Nunc, porta nisi diam placerat? Diam, tincidunt adipiscing augue, nascetur quis enim elit. Proin ac! A, nunc cum amet in pulvinar, porttitor elementum! Etiam, amet, porttitor integer rhoncus elit, ultricies ac, dapibus tincidunt porta dis. Mattis nisi! Et lorem tortor in! Quis lacus turpis nisi.nascetur quis enim elit.

### Faculdade de Arquitectura

→ [Arquitectura](#)

### Faculdade de Belas Artes

→ [Artes Plásticas](#)→ [Design de Comunicação](#)→ [Ciências da Comunicação: Jornalismo, Assessoria, Multimédia](#)

### Faculdade de Ciências

→ [Arquitectura Paisagista](#)→ [Astronomia](#)→ [Biologia](#)→ [Bioquímica](#)→ [Ciência de Computadores](#)→ [Ciências de Engenharia](#)→ [Ciências e Tecnologia do Ambiente](#)→ [Física](#)→ [Geologia](#)→ [Matemática](#)→ [Química](#)

### Faculdade de Ciências da Nutrição e da Alimentação

→ [Licenciatura em Ciências da Nutrição](#)Licenciaturas por  
Faculdades

Mobilidade

Alojamento



agnis rhoncus sed natoque, et  
placerat pid, enim, augue  
elementum. elit. Proin ac! A,  
nunc cum amet in



agnis rhoncus sed natoque, et  
placerat pid, enim, augue  
elementum. elit. Proin ac! A,  
nunc cum amet in

agnis rhoncus sed natoque, et  
placerat pid, enim, augue



#### Contactos

Reitoria da U.Porto  
Praça Gomes Teixeira  
4099-002 Porto  
PORTUGAL

Telef.: +351 220 408 000  
Fax: +351 220 408 186 / 7  
E-mail: [up@up.pt](mailto:up@up.pt)

#### Mapas

Pólo I - Centro da Cidade  
Pólo II - Asprela  
Pólo III - Campo Alegre

#### A U.PORTO

Faculdade  
A universidade  
História  
Bibliotecas e Arquivos  
Museus  
Edifícios

#### ESTUDAR

Licenciatura  
Mestrados  
Doutoramento  
Formação Contínua  
Especializações  
Estudos Avançados  
Outros Cursos

#### INVESTIGAR

Centros de Investigação  
Bolsas  
Financiamento

#### VIVER/VISITAR

Turismo  
Alojamento  
Cantinas  
Mobilidade  
Actividade  
Extra-Curriculares  
Vida Académica  
Mostra Up

#### ALUMNI

Benefícios  
Gabinete do Estudante

#### COOPERAÇÃO

Relações Intercaionais  
Participadas

#### NOTÍCIAS

Eventos  
Noticias  
Concursos  
Call for Papers



## Ciências da Educação



Et placerat pid, enim, augue elementum. Porta, integer pulvinar lectus, purus proin in in ridiculus urna. Integer lectus facilisis! Nunc, porta nisi diam placerat? Diam, tincidunt adipiscing augue, nascetur quis enim elit. Proin ac! A, nunc cum amet in pulvinar, porttitor elementum! Etiam, amet, porttitor integer rhoncus elit, ultricies ac, dapibus tincidunt porta dis. Mattis nisi! Et lorem tortor in! Quis lacus nisi.nascetur quis enim elit. Proin ac!

Tur quis enim elit. Proin ac! A, nunc cum amet in pulvinar, porttitor elementum! Etiam, amet, porttitor integer rhoncus elit, ultricies ac, dapibus tincidunt porta dis. Mattis nisi! Et lorem tortor in! Quis lacus turpis nisi.nascetu

Ficha da Disciplina 7

Planos de Estudo 7

Brochura

Lorem facilisis est, turpis natoque lectus mus tempor tmones ultrices

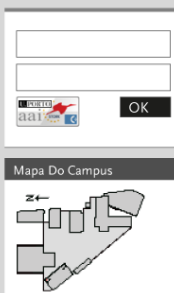
agnis rhoncus sed natoque, et placerat pid, enim, augue elementum. elit. Proin ac! A, nunc cum amet in



agnis rhoncus sed natoque, et placerat pid, enim, augue elementum. elit. Proin ac! A, nunc cum amet in

agnis rhoncus sed natoque, et placerat pid, enim, augue





## Ciências da Educação

**Estado de Bolonha:** Adequado  
**Data de Homologação:** 2006-06-27  
**Sigla:** LDC  
**Grau:** Licenciatura  
**Início:** 2006/2007  
**Director:** Miguel Carvalhais

### Descrição:

A licenciatura em design de comunicação tem como objetivo a formação de profissionais de excelência nos diversos campos do design de comunicação contemporâneo, desenvolvendo-se através de duas componentes complementares: a prática, fortemente associada às realidades culturais e de mercado; e a conceptual e investigativa, que permite aos futuros designers construir os seu espaços de autoria, desenvolvimento e crítica..

As principais áreas de estudos do curso são:

- Multimédia, novos media e culturas digitais;
- Design editorial e tipografia;
- Ilustração;
- Identidade corporativa e institucional;
- Estudos e práticas da fotografia e do audiovisual;
- História e crítica do design;
- Estudos de cultura visual.

Estas áreas são apresentadas em espaços de reflexão e de prática laboratorial, investindo simultaneamente em contextos individualizados de aprendizagem e em modelos de trabalho em equipa.

O curso de design de comunicação mantém uma relação próxima com o curso de artes plásticas, uma convivência que garante um permanente alargamento de horizontes de formação e um contexto criativo particularmente fértil, sem comprometer a especificidade da formação em design.

A licenciatura em design de comunicação beneficia de um conjunto de módulos articulados com entidades exteriores, expressos na oferta de estágios, em ações de formação ou em oportunidades de enquadramento profissional. No âmbito dos programas de mobilidade, a licenciatura em design de comunicação mantém uma relação privilegiada com algumas das melhores escolas europeias de design, em mais de quarenta parcerias. Com frequência, os estudantes da licenciatura em design de comunicação obtêm lugares de destaque nos contextos curriculares das escolas europeias que frequentam.

### Opções

Antigos Alunos

Candidaturas

Estatísticas

### Notícias

#### TÍTULO 1

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, Vestibulum luctus sodales neque sed aliquet. Vestibulum condi-

#### TÍTULO 1

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, Vestibulum luctus sodales neque sed aliquet. Vestibulum condi-

#### TÍTULO 1

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, Vestibulum luctus sodales neque sed aliquet. Vestibulum condi-

#### TÍTULO 1

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, Vestibulum luctus sodales neque sed aliquet. Vestibulum condi-

### Contactos

Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto  
Av. Rodrigues de Freitas, 265 4049-021 Porto PORTUGAL

Telefone+351 225 192 400  
Fax+351 225 367 036

http://www.fba.up.pt  
webmaster@fba.up.pt

### Redes Sociais

Twitter  
Facebook



U.Porto > Estudar

U.PORTO

UNIVERSIDADE DO PORTO

SOBRE

ESTUDAR

INVESTIGAR

VIVER / VISITAR

COOPERAÇÃO

NOTÍCIAS E EVENTOS

ALUMNI

PESQUISA

LICENCIATURAS

MESTRADOS

DOCTORAMENTOS

FORMAÇÃO CONTÍNUA

ESTUDOS AVANÇADOS

ESPECIALIZAÇÃO

OUTROS

→ Editora U.Porto

→ Loja U.Porto

→ Notícias U.Porto

DESTAQUES

SOUTO MOURA CELEBRADO À MESA DO CENTENÁRIO

A Faculdade de Arquitectura da U.Porto (FAUP) vai assinalar, entre os próximos meses de Setembro e Outubro, os 30 anos de carreira de Eduardo Souto de Moura.

U.PORTO COMEMORA IPV6 EM VIDEOCONFERÊNCIA

A U.Porto foi uma das três instituições portuguesas que participaram neste evento internacional, que se insere nas comemorações do World IPV6 Day, promovido pela Internet Society.

BIBLIOTECA DIGITAL DA FCNAUP DISPONÍVEL NO REPOSITÓRIO DA U.PORTO

A Biblioteca Digital da FCNAUP (BDNAUP), disponível no Repositório Temático da U.PORTO desde o passado mês de Março, tem como principal objectivo promover a preservação...

MISTÉRIOS DE CAMILO NA UNIVERSIDADE DE VERÃO

Inserindo na 2ª edição da Universidade de Verão da U.Porto, a formação sobre "Mistérios de Camilo" promete ser um rigoroso exercício de descoberta ou releitura crítica da obra de Camilo Castelo Branco.

ESTUDAR NA U.PORTO

LICENCIATURAS

O ciclo de estudos conducente ao grau de licenciatura tem uma duração compreendida entre seis e oito semestres, a que correspondem, respectivamente, 180 e 240 créditos ECTS.

MESTRADOS

O ciclo de estudos conducente ao grau de Mestre tem uma duração compreendida entre três e quatro semestres, a que correspondem, respectivamente, 90 e 120 créditos ECTS.

DOCTORAMENTOS

O ciclo de estudos conducente ao grau de Doutor tem uma duração compreendida entre seis e oito semestres, a que correspondem respectivamente 180 e 240 créditos ECTS.

OUTROS CURSOS

A Universidade Júnior (U.Jr.) é um programa de cursos de Verão desenvolvido desde 2005 pela Universidade do Porto que tem como principal finalidade a promoção do gosto...

OFERTA FORMATIVA

A oferta formativa da U.Porto, ao nível de licenciatura, mestrado e doutoramento, encontra-se adequada ao modelo definido no âmbito do Processo de Bolonha. A organização dos planos de estudos obedece ao modelo de três ciclos, conducentes, respectivamente, ao grau de licenciado, de mestre e de doutor.

Nas áreas da Medicina, da Farmácia, da Psicologia, da Veterinária, da Arquitectura e das Engenharias de concepção, existe o ciclo de estudos integrado conducente ao grau de mestre (mestrado integrado), com uma duração compreendida entre dez e doze semestres, a que correspondem respectivamente 300 a 360 créditos ECTS.

A U.Porto tem em funcionamento 35 primeiros ciclos (licenciaturas), 18 mestrados integrados e, no ano lectivo 2010-2011, terá uma oferta formativa de 139 segundos ciclos (mestrados) e 89 programas de doutoramento.

A U.Porto oferece também um vasto conjunto de cursos de especialização e de estudos avançados, bem como diversos outros cursos na área da Educação Continua, constantes de um catálogo próprio e cursos de verão.

Centenário da Universidade do Porto

Conferências

Conhecimento na U.Porto

Inquéritos Pedagógicos

2º Semestre 2010/2011

Catálogo de Formação Continua

A U.PORTO

Licenciaturas

Mestrados

Doutoramentos

Formação Contínua

Estudos Avançados

Especializações

Outros

ESTUDAR

Licenciaturas

Mestrados

Doutoramentos

Formação Contínua

INVESTIGAR

Licenciaturas

Mestrados

Doutoramentos

Formação Contínua

Estudos Avançados

Especializações

Outros

VIVER/VISITAR

Licenciaturas

Mestrados

Doutoramentos

Formação Contínua

Estudos Avançados

NOTÍCIAS

Licenciaturas

Mestrados

Doutoramentos

ALUMNI

Licenciaturas

Mestrados

Doutoramentos

Formação Contínua

Estudos Avançados

COOPERAÇÃO

Licenciaturas

Mestrados

Contactos

Provedor

Mapas

Transportes

Campus

Associação de Estudantes

Redes Sociais

Twitter

Facebook

15









U.Porto > Estudar > Licenciaturas

**UNIVERSIDADE DO PORTO**

SOBRE

ESTUDAR

INVESTIGAR

VIVER / VISITAR

COOPERAÇÃO

NOTÍCIAS E EVENTOS

ALUMNI

PESQUISA

LICENCIATURAS

MESTRADOS

DOCTORAMENTOS

FORMAÇÃO CONTÍNUA

ESTUDOS AVANÇADOS

ESPECIALIZAÇÃO

OUTROS

POR FACULDADES

POR ÁREAS CIENTÍFICAS

DESTAQUES

SOUTO MOURA CELEBRADO À MESA DO CENTENÁRIO

A Faculdade de Arquitectura da U.Porto (FAUP) vai assinalar, entre os próximos meses de Setembro e Outubro, os 30 anos de carreira de Eduardo Souto de Moura.

U.PORTO COMEMORA IPV6 EM VIDEOCONFERÊNCIA

A U.Porto foi uma das três instituições portuguesas que participaram neste evento internacional, que se insere nas comemorações do World IPv6 Day, promovido pela Internet Society.

BIBLIOTECA DIGITAL DA FCNAUP DISPONÍVEL NO REPOSITÓRIO DA U.PORTO

A Biblioteca Digital da FCNAUP (BDNAUP), disponível no Repositório Temático da U.PORTO desde o passado mês de Março, tem como principal objectivo promover a preservação.

MISTÉRIOS DE CAMILO NA UNIVERSIDADE DE VERÃO

Inserido na 4ª edição da Universidade de Verão da U.Porto, a formação sobre "Mistérios de Camilo" promete ser um rigoroso exercício de descoberta ou releitura crítica da obra de Camilo Castelo Branco.

LICENCIATURAS POR FACULDADE

FACULDADE DE ARQUITECTURA

+ [Arquitectura](#)

FACULDADE DE BELAS ARTES

+ [Artes Plásticas](#) + [Design de Comunicação](#)

FACULDADE DE CIÊNCIAS

+ [Arquitectura Paisagista](#)

+ [Astronomia](#)

+ [Biologia](#)

+ [Bioquímica](#)

+ [Ciência de Computadores](#)

+ [Ciências de Engenharia](#)

+ [Ciências e Tecnologia do Ambiente](#)

+ [Física](#)

+ [Geologia](#)

+ [Matemática](#)

+ [Química](#)

FACULDADE DE CIÊNCIAS DA NUTRIÇÃO E ALIMENTAÇÃO

+ [Ciências da Nutrição](#)

FACULDADE DE DESPORTO

+ [Ciências do Desporto](#)

FACULDADE DE DIREITO

+ [Criminologia](#) + [Direito](#)

FACULDADE DE ECONOMIA

+ [Economia](#)

+ [Gestão](#)

+ [Ciências da Comunicação: Jornalismo, Assessoria, Multimédia](#)

FACULDADE DE ENGENHARIA

+ [Ciências da Informação](#)

+ [Ciências da Comunicação: Jornalismo, Assessoria, Multimédia](#)

+ [Ciências de Engenharia: Engenharia de Minas e Geo-Ambiente](#)

FACULDADE DE LETRAS

+ [Licenciatura em Arqueologia](#)

+ [Ciência da Informação](#)

+ [Ciências da Comunicação: Jornalismo, Assessoria, Multimédia](#)

+ [Ciências da Linguagem](#)

+ [Estudos Portugueses e Lusófonos](#)

+ [Filosofia](#)

+ [Geografia](#)

+ [História](#)

+ [História da Arte](#)

+ [Línguas Aplicadas](#)

+ [Línguas e Relações Internacionais](#)

+ [Línguas, Literaturas e Culturas](#)

+ [Sociologia](#)

Centenário da Universidade do Porto

Conferências

Conhecimento na U.Porto

Inquéritos Pedagógicos

2º Semestre 2010/2011

Catálogo de Formação Contínua

A U.PORTO

Licenciaturas

Mestrados

Doutoramentos

Formação Contínua

Estudos Avançados

Especializações

Outros

ESTUDAR

Licenciaturas

Mestrados

Doutoramentos

Formação Contínua

INVESTIGAR

Licenciaturas

Mestrados

Doutoramentos

Formação Contínua

Estudos Avançados

Especializações

Outros

VIVER/VISITAR

Licenciaturas

Mestrados

Doutoramentos

Formação Contínua

Estudos Avançados

NOTÍCIAS

Licenciaturas

Mestrados

Doutoramentos

ALUMNI

Licenciaturas

Mestrados

Doutoramentos

Formação Contínua

Estudos Avançados

COOPERAÇÃO

Licenciaturas

Mestrados

Contactos

Provedor

Mapas

Transportes

Campus

Associação de Estudantes

Redes Sociais

Twitter

Facebook

19













# ANEXO E

## **DIRECTIVAS DE USABILIDADE, ACESSIBILIDADE E MOBILE PARA O NOVO SÍTIO DA UP**





# **DIRECTIVAS DE ACESSIBILIDADE, USABILIDADE E MOBILE**

## Índice

Directivas de Acessibilidade, **3**

Directivas de Usabilidade, **15**

Directivas Mibile, **19**

## Directivas de Acessibilidade

### 1. Considerações Gerais

- 1.1. Limitar ao essencial os passos necessários para chegar ao conteúdo.
- 1.2. Evitar *splash screens* ou páginas de apresentação sem informação.
- 1.3. Fornecer todo o conteúdo em pelo menos duas línguas (português e inglês).
- 1.4. Manter consistência de *layout* e mecanismos de navegação ao longo de todas as páginas.

### 2. HTML markup

#### 2.1. Geral

- 2.1.1. Assegurar sempre uma correcta estrutura semântica do HTML. Sem essa segurança as tecnologias assistivas terão mais dificuldade em interpretar correctamente uma página Web.
- 2.1.2. Utilizar folhas de estilo [CSS] para separar o conteúdo da sua formatação visual.

#### 2.2. Imagens

- 2.2.1. Utilizar o atributo *alt* para descrever de forma textual a informação contida numa imagem ou gráfico.
- 2.2.2. No caso da descrição textual da imagem ser demasiado extensa (no caso de imagens ou gráficos muito complexos) fazer uso do atributo *longdesc* em vez do *alt*.
- 2.2.3. Ter atenção ao texto preenchido no *alt*, verificar se realmente se constitui como uma ajuda e não algo que contribua para dificuldades de utilização. Devem testar-se os atributos *alt* com um leitor de ecrã enquanto o ecrã se encontra desligado, de forma a verificar se o texto faz ou não sentido no contexto em que está inserido. Considerações específicas em relação ao texto *alt*:

- 2.2.3.1. Deve apresentar o conteúdo e a função da imagem. Por exemplo, se a imagem se tratar de um link então o texto alternativo para além do conteúdo da imagem deverá também explicitar a página de destino [função].

ex: No caso específico do logótipo da U.Porto, que funcionará como uma hiperligação para a homepage [colocado no canto superior esquerdo do website], o texto *alt* deverá ser composto “Link homepage Universidade Porto” e não apenas “Homepage”. Neste último caso e uma vez que este será um dos primeiros links a ser lido pelas tecnologias assistivas em todas as páginas, poderá induzir os utilizadores em erro levando-os a acreditar que se encontram sempre na homepage.

- 2.2.3.2. Não deve ser redundante, ou seja, repetir informação já mencionada no texto da página. O texto alternativo deverá expor de forma sucinta a informação contida na imagem sem repetir informação já incluída no corpo de texto.
- 2.2.3.3. Não utilizar expressões como “Imagem de...” ou “Gráfico de...”. As tecnologias assistivas já possuem mecanismos que alertam os utilizadores acerca da presença de imagens e gráficos, sendo que repetir estas palavras no texto *alt* torna-se extremamente maçador.
- 2.2.3.4. No caso de uma imagem ser meramente decorativa então o atributo *alt* deverá ser preenchido da seguinte forma *alt*="".

## 2.3. Tabelas

- 2.3.1. Nunca utilizar tabelas apenas por questões de formatação gráfica [criar um *layout* com várias colunas por exemplo]. Fazer uso de tabelas apenas quando o conteúdo as justifica.
- 2.3.2. Garantir que a todas as tabelas está associado um <summary> adequado, que deve incluir uma breve descrição da forma como a informação está estruturada no interior da tabela, assim como uma breve explicação de como navegar essa informação de forma eficaz.
- 2.3.3. Assegurar o correcto *markup* das tabelas, com cabeçalhos <th> suficientemente descritos.
- 2.3.4. Evitar tabelas demasiado extensas. Se possível dividir essas tabelas de forma lógica em várias tabelas mais pequenas. Cada uma delas correctamente estruturada com cabeçalhos e um sumário da estrutura da informação.

## 2.4. Listas

- 2.4.1. Listas devem ser marcadas como tal recorrendo aos respectivos elementos HTML disponíveis: <ul>, <ol>, <dl>.

## 2.5. Hiperligações

- 2.5.1. Evitar um número muito elevado de *links* numa única página. Isto poderá tornar-se incómodo para utilizadores de leitores de ecrã uma vez que estes, em muitos casos, navegam uma determinada página saltando de *link* em *link* de forma a construir uma ideia geral dos conteúdos da página.
- 2.5.2. As hiperligações textuais devem ser sempre sublinhadas.
- 2.5.3. Os *links* textuais deverão ser suficientemente descritivos de forma a não dependerem demasiado de informação contextual. Se pensarmos em utilizadores de leitores ou magnificadores de ecrã conseguiremos perceber as dificuldades que se apresentam quando o destino do *link* depende apenas da informação textual e gráfica em seu redor, fenómeno que obriga este grupo de utilizadores a ouvir ou a procurar por entre enormes quantidades de texto que são, por vezes, inúteis. Por exemplo, em vez de compor um *link* com o texto “mais informação” deveríamos ter algo mais como “mais informação sobre licenciaturas”.
- 2.5.4. No caso de imagens utilizadas como hiperligações, deverá fazer-se recurso do atributo *alt* para melhor definir o seu destino.
- 2.5.5. Deixar espaço entre hiperligações de modo a facilitar a selecção. Isto torna-se especialmente importante em casos de mobilidade reduzida ou comprometida em que poderá ser difícil acertar no *link* desejado se este estiver muito próximo de outros links.
- 2.5.6. Nunca recorrer a *links* textuais ou botões demasiado reduzidos. Devem sempre assumir uma proporção confortável, tanto para utilizadores com acuidade visual reduzida ou mobilidade/destreza comprometidas.

## 2.6. Formulários

- 2.6.1. Limitar sempre a quantidade de informação pedida ao necessário. Formulários demasiado extensos mostram-se frustrantes do ponto de vista do utilizador. No caso de se pedir informação adicional, colocar em primeiro lugar os campos de preenchimento obrigatório e depois os campos facultativos.
- 2.6.2. Agrupar campos relacionados do formulários em elementos <fieldset> com títulos informativos <legend>.
- 2.6.3. Fazer corresponder os elementos <label> aos seus respectivos campos de edição. Existem duas formas de o fazer sendo que a seguinte é a mais correcta:

<label for="nome">Nome: </label>

<input type="text" name="nome" id="nome" />

- 2.6.4. Em situações em que não é possível recorrer ao elemento <LABEL> deve acrescentar-se o atributo *title* aos campos de *input*. Por exemplo, caixas de pesquisa normalmente não são acompanhadas de um rótulo, por isso, nestes casos é importante incluir o atributo *title*=“*search*”.
- 2.6.5. Colocar os rótulos bem próximos dos campos de formulário correspondentes. O rótulo deve encontrar-se sempre à esquerda, com exceção dos botões rádio e *checkboxes* onde deverá situar-se à direita.
- 2.6.6. Instruções de preenchimento devem estar sempre antes do campo de edição na estrutura do DOM. Só deste modo é que os leitores de ecrã leem as instruções antes do campo de edição, o que faz mais sentido do que se fosse ao contrário.
- 2.6.7. No caso de ocorrerem erros de preenchimento, a página retornada deve incluir, no topo, uma lista de todos os erros assim como hiperligações para o campo correspondente.
- 2.6.8. Ao retornar erros ao utilizador, não recorrer apenas ao asterisco para assinalar campos que precisam da sua atenção. Nem todas as tecnologias assistivas sabem interpretar esta convenção, pelo que apenas leem “estrela” seguido do rótulo do campo de *input*.
- 2.6.9. Não assinalar os campos com erro apenas cromaticamente.
- 2.6.10. Aos campos de preenchimento obrigatório deve estar associado um rótulo que os identifica como tal
- ```
<label for="nome">Nome Completo: [Preenchimento obrigatório]</label>  
<input type="text" id="nome" name="nome" />
```
- 2.6.11. Verificar se a ordem dos campos e do *tabindex* mantêm a ordem lógica apresentada visualmente.
- 2.6.12. No caso de utilizar imagens como botões garantir a existência do texto *alt*, que deve ser preenchido com o mesmo texto presente na imagem.
- 2.6.13. Garantir que o botão para submeter o formulário encontra-se sempre próximo do último campo do formulário.
- 2.6.14. Garantir que ao carregar na tecla “Enter” o formulário é realmente submetido
- 2.7. Tabindex**
- 2.7.1. Garantir que a ordem dos elementos navegáveis por teclado [*tabindex*] corresponde à ordem hierárquica representada visualmente na página.



- 2.7.2. O *breadcrumb* deverá ser o primeiro elemento no *tabindex*, uma vez que contem logo à partida a identificação da instituição, e os diversos passos seguidos até à página onde o utilizador se encontra actualmente [ex: U.Porto > Estudar > Licenciaturas]. Desta forma utilizadores de leitores de ecrã são imediatamente informados da sua posição no interior do site. Recomenda-se a seguinte ordem:

—*Breadcrumb*;

- Link para a homepage;
- Caixa de pesquisa;
- Menu principal;
- Menu secundário [se disponível];
- Menu complementar [se disponível];
- O título da página;
- Conteúdos do *sidebar*.

- 2.7.3. Colocar hiperligações cuja função será permitir aos utilizadores contornar certos tipos de conteúdo. Por exemplo, colocar uma hiperligação “ignorar menu” antes do menu de navegação que permite aos utilizadores de tecnologias assistivas avançar directamente para o conteúdo principal da página. O mesmo deverá ser considerado no que diz respeito às colunas laterais de informação complementar e ao rodapé.

## 2.8. <TITLE>

- 2.8.1. O elemento <TITLE> deverá ser correctamente preenchido e utilizado em todas as páginas, fornecendo aos utilizadores informação objectiva acerca do título e dos possíveis conteúdos daquela página.

## 2.9. Cabeçalhos

- 2.9.1. Devem sempre ser utilizados os elementos <H1, H2 ,... > de forma a respeitar a ordem hierárquica do conteúdo.
- 2.9.1.1. Estudos recentes demonstram que os utilizadores de leitores de ecrã preferem a utilização de dois <H1> em cada página: sendo que o primeiro é a identificação da instituição e o segundo o título do conteúdo principal da página. Todos os outros títulos devem ser correctamente assinalados consoante a sua ordem na hierarquia do documento e não apenas os <H1>.

- 2.9.1.2. Estatísticas de 2010 referem ainda que o principal mecanismo de navegação, por parte dos utilizadores de leitores de ecrã, consiste em percorrer todos os cabeçalhos da página, de modo a extrair uma ideia do conteúdo e da estrutura da página.
- 2.9.2. Garantir que os cabeçalhos são sempre graficamente destacados do restante conteúdo. Sobretudo através de um tamanho de fonte substancialmente maior.
- 2.9.3. Evitar sublinhar cabeçalhos uma vez que podem ser confundidos com hiperligações.

## **2.10. Abreviaturas e acrónimos**

- 2.10.1. Vozes sintetizadas por vezes têm dificuldade em pronunciar algumas abreviaturas ou acrónimos de forma correcta, o que resulta na maioria dos casos em palavras/sons incompreensíveis para o utilizador. Assim, todos os acrónimos e abreviaturas ao longo da página devem ser adequadamente assinalados fazendo recurso ao elemento <ABBR>.

## **2.11. <LANG>**

- 2.11.1. Tal como no caso anterior, uma voz sintetizada a ler em português, por exemplo, vai tentar pronunciar todas as palavras de acordo com essa língua, o que pode resultar em sons mais ou menos compreensíveis. De forma a evitar que isto aconteça, todas as alterações à língua natural do documento devem ser assinaladas através do elemento <LANG>.
- 2.11.2. Garantir que a língua natural do documento é correctamente definida no elemento <html>.

## **2.12. <EM> e <B>**

- 2.12.1. Dependendo do software, alguns leitores de ecrã alteram o tom da voz de acordo com estes elementos. Colocar apenas um itálico ou um negrito, através do CSS, numa frase ou palavra que de alguma forma deve estar enfatizada não é o suficiente para que a mensagem seja correctamente comunicada a alguns grupos de utilizadores. É então necessário utilizar o correcto markup HTML para assinalar este género de ênfases.

## **3. Mecanismos de navegação**

- 3.1. Colocar hiperligações cuja função será permitir aos utilizadores contornar certos tipos de conteúdo. Por exemplo, colocar um *link* “ignorar menu” antes do menu de navegação que permite aos utilizadores de tecnologias assistivas avançar directamente para o conteúdo principal da página. O mesmo deverá ser considerado no que diz respeito às colunas laterais de informação complementar.
- 3.2. Garantir que o *breadcrumb* é o primeiro item no *tabindex* de uma página.

- 3.3. Fazer recurso à tecnologia WAI-ARIA na implementação dos menus de navegação [ver secção 11].
- 3.4. Evitar a utilização de imagens como botões nos menus de navegação.
- 3.5. Garantir um adequado destaque visual dos menus de navegação.
- 3.6. Fazer uso das convenções relativas ao posicionamento dos menus.
- 3.7. Garantir a consistência de mecanismos de navegação ao longo de todas as páginas (posicionamento, formatação gráfica, comportamento).
- 3.8. Evitar conteúdos redundantes ao longo das opções dos menus.
- 3.9. *Access Keys*
  - 3.9.1. O atributo *accesskey* é útil para atribuir atalhos de teclado a algumas acções frequentes ou importantes na interacção do utilizador com o site. No entanto, não existe nenhuma uniformização oficial desses atalhos, pelo que variam imensamente de um site para o outro. Também como consequência dessa heterogeneidade, na maioria das vezes os utilizadores chegam a determinado site e não sabem que teclas de atalho utilizar ou se de facto elas realmente existem. Para além destes últimos dois problemas, é igualmente importante referir que as combinações de teclas que accionam os atalhos de teclado variam de *browser* para *browser* e entre sistemas operativos. Como forma de contornar esse problema existem algumas sugestões que passamos a mencionar:
  - 3.9.2. Incluir uma descrição das teclas de atalho na secção de ajuda do site. Isto obriga à criação de mais um *link* em todas as páginas. Para além de ser uma página complexa por ter de incluir todos os atalhos em diferentes *browsers* e sistemas operativos.
  - 3.9.3. Como forma alternativa à primeira solução pode realizar-se uma detecção do *browser* através de *script* e adicionar dinamicamente a combinação correcta de teclas ao atributo *title* de cada elemento.

3.9.4. Adoptar o modelo sugerido pelo Governo do Reino Unido para uniformizar a implementação desses atalhos. Este modelo é o mais largamente adoptado:

S – contornar menus de navegação

1 – *homepage*

2 – notícias/novidades

3 – mapa do site

4 – pesquisa

5 – FAQ/perguntas frequentes

6 – ajuda

7 – reclamações

8 – termos e condições

9 – formulário para sugestões/*feedback*

0 – informação sobre atalhos de teclado

Os elementos passíveis de incluir o atributo *accesskey* são os seguintes (todos suportam o atributo “*title*” anteriormente referido):

– <a>

– <area>

– <button>

– <input>

– <object>

– <select>

– <textarea>

## 4. CSS

4.1. Não devem ser conduzidas alterações ao *layout* de forma *inline* no documento HTML. Devem ser utilizadas folhas de estilo à parte para toda e qualquer formatação visual.

4.2. Utilizar sempre medidas relativas [%] na construção dos *layouts*. Isto beneficiará não apenas o utilizadores com reduzida acuidade visual mas também os utilizadores de dispositivos móveis e ecrãs de dimensões reduzidas.

4.3. Garantir que determinado elemento quando focado, através do teclado, recebe o apropriado destaque gráfico.

- 4.4. Estabelecer um adequado contraste cromático entre elementos textuais e o fundo.
- 4.5. Utilizar tamanhos de fonte entre os 12pt e 14pt no mínimo para texto corrido.

## **5. Novas janelas e *pop-ups***

- 5.1. Evitar a ocorrência de novas janelas e/ou *pop-ups*. Se necessário, então evitar a abertura de novas janelas e/ou *pop-ups* sem avisar o utilizador previamente. Este género de alterações abruptas tornam-se especialmente difíceis em ambientes não gráficos em que a alteração de contexto não é imediatamente perceptível.
- 5.2. Se determinado *link* abrir uma nova janela isto poderá ser referenciado no atributo *title*.  
ex: `<a href="..." title="abre numa nova janela" />`

## **6. Pesquisa**

- 6.1. Oferecer sempre a opção de pesquisa em todas as páginas.
- 6.2. Deverá ser sempre um dos primeiros elementos no *tabindex*.
- 6.3. Colocar a caixa de pesquisa num local convencional, assim por exemplo, um utilizador de um magnificador de ecrã não precisará de procurar a página toda aqueles locais onde mais frequentemente se encontram estes mecanismos.
- 6.4. No caso do campo de uma pesquisa ser submetida sem a introdução de dados para pesquisar, a página de retorno deverá notificar o utilizador de que deixou o campo em branco. Por vezes utilizadores com acuidades visual reduzida ou então sem visão nenhuma poderão não se aperceber de que não preencheram o campo.
- 6.5. O motor de pesquisa deverá ser tolerante quanto a possíveis erros ortográficos. Isto torna-se especialmente importante quando consideramos utilizadores com deficiências cognitivas ou utilizadores cegos que não têm contacto visual com a língua escrita e por isso estão mais sujeitos a erros ortográficos relacionados com a sonoridade das palavras.
- 6.6. Os resultados não devem ser apresentados com recurso a tabelas HTML. Deverão antes ser uma listagem. Este tipo de estrutura é muito mais fácil de navegar através do uso de tecnologias assistivas do que as tabelas.

## **7. Multimédia**

### **7.1. Assegurar formas alternativas de aceder a conteúdos vídeo ou áudio**

- 7.1.1. Fornecer sempre legendas no caso de vídeo com áudio.
- 7.1.2. Só vídeo: Assegurar uma transcrição textual ou uma descrição auditiva daquilo que é no vídeo.
- 7.1.3. Só áudio: Assegurar uma transcrição textual do áudio.

## **8. URL**

- 8.1. Uma das primeiras coisas que um utilizador de um leitor de ecrã ouve é a URL da página, assim estas deveriam ser o mais simples e directas possível, de forma fornecer ao utilizador de modo imediato alguma informação sobre a sua localização.

## **9. Scripts**

- 9.1. Assegurar que os atalhos de teclado *default* continuam a funcionar.
- 9.2. Evitar alterações dinâmicas na página sem que o utilizador seja previamente notificado.
- 9.3. Verificar a estrutura da página com os *scripts* desligados.
- 9.4. Assegurar que todas as acções programadas com recurso a *scripts* são acessíveis tanto através do rato como através do teclado.

## **10. Erros**

- 10.1. No caso de um erro de *input* ser detectado este deve ser comunicado ao utilizador de forma textual e não apenas através de um destaque gráfico.
- 10.2. Devem ser providenciados rótulos e instruções quando *input* por parte do utilizador é necessário.
- 10.3. No caso de acontecer um erro e sugestões para o corrigir serem conhecidas então devem ser sugeridas ao utilizador.

## 11. WAI-ARIA

11.1. *Landmark Roles* utilizados para definir as grandes secções estruturantes da página (*navigation, main, banner, complementary, search, form*)

### 11.2. Propriedades

11.2.1. *aria-owns*: utilizado para comunicar às tecnologias assistivas a relação entre os vários itens do menu.

ex: Quando um item do menu principal é seleccionado aparece então o menu secundário, o item de primeiro nível seleccionado deverá ser dinamicamente alterado de forma a incluir a propriedade *aria-owns*, cujo valor deverá ser o ID do menu secundário. Desta forma o utilizador de tecnologia assistiva é informado acerca da relação entre o item seleccionado do primeiro menu e o segundo menu de navegação. O mesmo aplica-se para o segundo e terceiro menus.

11.2.2. *Widget Roles* utilizados para identificar alguns elementos de utilização mais complexa. No caso específico do site up.pt são utilizados poucos sistemas complexos sendo que o único identificado até agora é a estrutura de navegação em árvore e o menu já anteriormente referido:

- Menu
- MenuItem
- Tree
- Treeitem

## Directivas de Usabilidade

### 1. Considerações Gerais

1.1. O título do site [texto e logotipo], menu de navegação principal [1º e 2º níveis] e a caixa de pesquisa [search box] devem ser reconhecidos visualmente de forma rápida, segundo padrões estabelecidos para web:

- 1.1.1. O logotipo deve localizar-se no canto superior esquerdo.
- 1.1.2. O menu de navegação deve situar-se imediatamente abaixo do cabeçalho.
- 1.1.3. O formulário de pesquisa deve situar-se à direita, numa posição superior.
- 1.1.4. Na *homepage*, deve ser clara a função do site, e que tipo de recursos poderão ser encontrados.

1.2. As diferentes secções do site [cabeçalho, navegação, conteúdo central, *sidebar*, rodapé] devem ser claras e distintas, e a sua relação deve ser consistente.

- 1.2.1. O menu principal [1º e 2º níveis] deve estabelecer uma relação visual forte com a área de conteúdo.
- 1.2.2. O conteúdo central e a navegação contextual devem estabelecer uma relação de proximidade visual.
- 1.2.3. Os destaques [*sidebar*] devem ser visualmente diferenciados do conteúdo central.

### 2. Mecanismos de Navegação

2.1. A estrutura de navegação principal, secundária e breadcrumbs devem ser persistentes e consistentes visualmente em todas as páginas, excepto:

- 2.1.1. O 2º e 3º níveis da navegação principal deve ser visíveis apenas quando solicitado ou necessário.
- 2.1.2. O *breadcrumb* não deve ser visível na *homepage*.

2.2. A hierarquia dos diferentes níveis da navegação principal deve ser clara visualmente.

- 2.2.1. Uma vez seleccionado, deve ser claro qual o item de 1º nível seleccionado.
- 2.2.2. Uma vez seleccionado, deve ser claro qual o item de 2º nível seleccionado e qual o de 1º nível correspondente.
- 2.2.3. Uma vez seleccionado, deve ser claro qual o item de 3º nível seleccionado e qual os de 2º e 3º níveis correspondentes.
- 2.2.4. Fornecer uma referencia visual sempre que o cursor estiver sobre um item de menu [pseudo classe :hover].



- 2.3. As designações dos itens da navegação principal devem ser claras recorrendo a expressões facilmente reconhecidas e/ou padronizadas.  
ex.: “Sobre” em vez de “Quem Somos”
- 2.4. Deve ser fornecida a localização da pagina da estrutura ao site com recurso ao *breadcrumb*.
- 2.5. Todos os itens da navegação principal, navegação contextual e hiperligações devem ter características únicas que os destingam entre si.
- 2.5.1. A distinção pode ser cromática, tipográfica, gráfica ou ambos.
- 2.6. Deve existir um mapa do site com o resumo de toda a estrutura do site acessível em todas as páginas.

### **3. Conteúdo**

#### **3.1. Títulos**

- 3.1.1. Todos os títulos devem ser o mais curtos possíveis e objectivos, reflectindo o conteúdo da página ou da secção.
- 3.1.2. Os títulos devem ser únicos. Deve-se evitar a existência de páginas com títulos idênticos ou semelhantes.
- 3.1.2.1. Quando necessário a utilização da mesma designação, esta deve reflectir o seu contexto
- 3.1.3. Deve-se recorrer a uma estrutura hierárquica de títulos visualmente distinta [<h1>, <h2>, <h3>,...] [ver ponto 2.9 em Directivas de Acessibilidade]
- 3.1.3.2. O atributo title deve descrever o conteúdo da página

#### **3.2. Textos**

- 3.2.1. Todos os textos devem ser escritos propositadamente para uma lógica de leitura em web. [ver “NIELSEN, Jakob: Designing Web Usability, New Riders, 2000. pp.100-115”]
- 3.2.2. O texto deve ser composto num tamanho mínimo para leitura em monitores [12px], considerando diferentes resoluções, e ter um bom contraste com o fundo.
- 3.2.3. O texto devem ser o mais sucinto e objectivo possível, composto em curtos parágrafos que permitam uma leitura rápida e transversal.
- 3.2.4. O texto deve ser única e exclusivamente referente à secção indicada. Se necessário incluir textos de outra secções é preferível criar uma hiperligação contextual para a página correspondente.

- 3.2.5. O primeiro parágrafo deve providenciar uma rápida contextualização de todo o conteúdo da página.
- 3.2.6. Em situações em que sejam necessários textos extensos, o ritmo de leitura deve ser quebrado por diferentes níveis de títulos, listas, etc. [ver “NIELSEN, Jakob: Designing Web Usability, New Riders, 2000. pp.100-115”].
- 3.2.7. Blocos muito extensos de texto devem ainda ser divididos por páginas, com hiperligações compostas numa tabela de conteúdos .
- 3.2.8. Em textos paginados, deve ser indicado o nº de páginas totais e qual o nº da actual página.
- 3.2.9. Deve-se evitar texto composto em caixa alta. Se for necessário destacar uma palavra, frase ou parágrafo, deve-se compor o destaque com recurso a negrito ou outro contraste visual.
- 3.2.10. Deve-se evitar a existência de textos idênticos ou semelhantes em diferentes secções do site.
- 3.2.11. Páginas que não tenham qualquer conteúdo devem ser omitidas.
- 3.2.12. Deve-se evitar a existência de conteúdo desactualizado. Em alternativa, deve-se indicar a última actualização.
- 3.2.13. Acrónimos e abreviaturas, quando usados, devem ser definidos inicialmente no texto, ou com recurso ao atributo *title*.
- 3.2.14. A linguagem deve ser clara e normalizada ao longo do *site*, e facilmente interpretada sem conhecimento prévio do assunto da página.

### **3.3. Links**

- 3.3.1. As hiperligações devem ser claras e distintas quando compostas no texto, providenciar *feedback* visual [pseudo classe :hover] e indicar qual a acção a seguir [atributo rel].
- 3.3.2. As hiperligações para páginas já visitadas devem diferenciar-se visualmente dos *links* para páginas ainda não visitadas [pseudo classe :visited].
- 3.3.3. Os *links* para o *download* de ficheiros devem ser claros e distintos dos restantes, assim como indicar o tipo de ficheiro e o seu tamanho.

## **4. Pesquisa**

- 4.1. A caixa de pesquisa deve estar claramente identificada, situada numa posição padronizada e persistente ao longo do site.

- 4.2. A página dos resultados de pesquisa deve:
- Indicar o número total de resultados.
  - Listar estes por ordem de relevância.
  - Apresentar o título e resumo da página.
  - Apresentar a sua posição na estrutura de navegação (breadcrumb)
- 4.3. Quando necessária a utilização de pesquisas específicas, deve ser indicado claramente em que secção irá ser efectuada a pesquisa
- ex: Pesquisar Cursos, Pesquisar Professores, etc.
- 4.4. Os botões de acção dos formulários de pesquisa devem ter designações comuns e facilmente identificáveis
- ex: Submeter, Cancelar, Pesquisar,...

## **5. Multimedia**

- 5.1. Recorrer a conteúdos video e audio apenas em situações em que estes criem mais valia para a compreensão do conteúdo.
- 5.2. Assegurar formas alternativas de aceder a este conteúdos [ver ponto 7 em Directivas de Acessibilidade].
- 5.3. As imagens devem ter um texto descritivo da própria imagem (atributo alt) [ver ponto 7 em Directivas de Acessibilidade].
- 5.4. As imagens devem ser formatada exclusivamente para *web*, obedecendo aos tamanhos máximo e mínimo assim como aos formatos indicados.

## **6. Erros**

- 6.1. Devem ser compostas páginas de erro, especifica para os mais comuns (404,500) e uma genérica para os restantes.
- 6.2. A página de erro deve apresentar possíveis soluções para a situação e/ou *links* para voltar atrás ou ao início da página.

**7. Impressão**

- 7.1. O site deve ter uma folha de estilos CSS que permita uma correcta impressão das páginas.

**8. URLs**

- 8.1. O *site* deve ser acessível com ou sem a utilização de “www.” no endereço
- 8.2. A URL de cada página deve ser única e descritiva, e compreensiva para humanos.

## Directivas Mobile

### 1. Preparar o conteúdo tendo em conta as características destes dispositivos

- 1.1. Evitar páginas com textos demasiado longos.
- 1.2. Optimizar as imagens para dimensões mais reduzidas, ou em alternativa, servir imagens diferentes dependendo da resolução do dispositivo; parte dos acessos *mobile* são feitos a partir de ligações 3G com largura de banda limitada.
- 1.3. Minimizar o uso de tabelas, caso seja possível, optar pelo uso de listas; tabelas, sobretudo se tiveram várias colunas, obrigam o utilizador a fazer *scroll* horizontal.
- 1.4. Minimizar o uso de *dropdowns*, caso sejam indispensáveis, disponibilizar formas de acesso ao conteúdo alternativas.
- 1.5. Procurar que o texto dos *links* seja o mais descritivo possível (por regra geral mas em especial neste tipo de dispositivos pois não é possível usar *tooltips*).
- 1.6. Prestar atenção ao uso de *script* para apresentar conteúdo principal (ex: navegação) e verificar em particular o seu funcionamento em dispositivos com suporte limitado de *script*, (ex: *Opera Mini*).
- 1.7. Procurar não usar tecnologias não suportadas, ou suportadas de forma limitada, por todos os *browsers* (ex: *Flash*); caso seja realmente indispensáveis o seu uso, disponibilizar paralelamente alternativas mais acessíveis.

### 2. Adaptar a navegação

- 2.1. De forma a o utilizador não ter que fazer constantemente *scroll* para aceder ao conteúdo, disponibilizar apenas uma navegação básica no topo da página, caso necessário, apresentar a navegação completa no final do conteúdo.
- 2.2. Disponibilizar a navegação completa apenas na *homepage*.
- 2.3. Caso o espaço não seja um problema, fornecer a possibilidade de voltar à página imediatamente anterior, assim como à página principal; apesar de algumas plataformas fornecerem algum tipo de mecanismo de voltar atrás, a sua apresentação não é consistente.

### **3. Minimizar e facilitar a entrada de texto em formulários.**

- 3.1. Fornecer forma de completar automaticamente o texto digitado pelo utilizador (*auto-complete*), p.ex: na pesquisa de um curso, preencher automaticamente (restringindo às opções possíveis) o nome do curso; ou o completar automaticamente um campo de pesquisa com as palavras mais pesquisadas.
- 3.2. Sempre que possível, fornecer valores predefinidos que façam sentido ao utilizador; procurar valores que sirvam o maior número de utilizadores, p.ex: se num campo de pesquisa é possível pesquisar por professores ou por cursos mas a maioria dos utilizadores pesquisa por cursos, é preferível preencher seleccionar por defeito a pesquisa por curso.
- 3.3. Caso se justifique, oferecer opções de escolha múltipla em vez de obrigar à entrada manual de texto.
- 3.4. No caso da funcionalidade esteja disponível e o seu uso seja pertinente, aproveitar a informação disponibilizada pelo dispositivo quanto à localização actual do utilizador (*geolocation*), p.ex: para completar formulários relativos à morada.
- 3.5. Aproveitar, quando aplicável, o histórico de utilização para preencher automaticamente (ou apresentar como opção de escolha) formulários com informação fornecida anteriormente (excepto para informação sensível, p.ex: *passwords*).
- 3.6. Disponibilizar um botão, nos campos de entrada de texto livre, para facilitar a remoção completa do texto fornecido.

Adaptar os campos de entrada de texto para o tipo conteúdo; definir através do HTML o tipo de *input* do formulário, sejam eles:

- Alfanumérico
- Numérico
- Telefone
- Email
- Data
- Etc.

### **4. Aproveitar funcionalidades específicas deste tipo de dispositivos**

- 4.1. Possibilidade de fazer directamente uma chamada clicando num número de telefone — *click-to-call*. p.ex: página de contactos.

- 4.2. Ligar moradas directamente ao mapa nativo.
- 4.3. Ligar endereços de *email* directamente à aplicação nativa de *email*.

## 5. Layout

- 5.1. Possibilitar alternar entre as diferentes versões do *site*, p.ex. utilizar o *layout* normal na versão *mobile*.
- 5.2. Procurar que o *layout* das várias versões seja o mais consistente possível; o aspecto gráfico e conteúdo não devem variar consideravelmente entre versões *mobile* e *desktop*.
- 5.3. Formatar todos os elementos clicáveis com dimensões mínimas necessárias a poderem ser usados pela ponta dos dedos [aproximadamente: 1cm x 1cm [Saffer]; 44px/pt [*iPhone Human Interface Guidelines*]].
- 5.4. Espaçar razoavelmente listas de elementos clicáveis de forma a minimizar possíveis erros do utilizador ao clicar.
- 5.5. Optar por usar um *layout* de uma coluna devido ao tamanho reduzido.
- 5.6. Optar preferencialmente por organizar o conteúdo verticalmente e assim aproveitar a facilidade em fazer *scroll*.
- 5.7. Formatar todos os elementos, sejam eles texto ou imagem de forma que o utilizador não tenha que fazer *scroll* horizontal.
- 5.8. Optar preferencialmente por navegação vertical, devido ao espaço limitado.
- 5.9. Preparar o *layout* de forma que seja igualmente acessível e usável nas duas orientações possíveis.







